CONTRIBUTI PER UNA STORIA DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA DI PALERMO

a cura di F. P. La Mantia

Contributi per una storia della Facoltà di Ingegneria di Palermo

a cura di
F. P. La Mantia

contributi di:
Guglielmo Benfratello
Antonio Cottone
Raffaele Quignones
Giuseppe Silvestri
Nicola Alberti
Bruno Di Maio

edizioni fotograf
Innovazione nella tradizione

ISBN 978-88-95272-02-3

Diritti riservati.
Tutte le fotografie e i testi contenuti in questo libro sono di proprietà dell'Autore e sono protette dalle leggi internazionali sul copyright. La riproduzione ed adattamento, per qualsiasi uso, sia totale che parziale, effettuati con qualsiasi mezzo sia meccanico, elettronico, digitale incluso fotocopie e trasmessa con mezzi conosciuti o sconosciuti, non può esssere riprodotta senza l'autorizzazione scritta dell'Auore e della Edizioni Fotograf.

© 2006 copyright by Edizioni Fotograf

Stampa in Italia - Printed in Italy

edizioni fotograf
Innovazione nella tradizione

Viale delle Alpi, 59 - 90144 Palermo
e-mail: produzione@fotografonline.com
www.fotografonline.com

Presentazione

Questa storia dell'Ingegneria a Palermo non è certamente una "storia"!

Dell'indagine storica non ne ha le metodologie, né le tecniche; non ne ha, soprattutto, gli autori che sono tutti docenti, in servizio o in pensione, della Facoltà.

Piuttosto è una sommatoria non omogenea, né ordinata e coordinata – anzi scoordinata - di cronache che alcuni colleghi avevano raccolto anni fa e che dovevano costituire la base per una completa storia dell'Università di Palermo che attualmente ha visto nascere solo il primo volume. Cronache viste da documenti e spesso, per le vicende più recenti, da ricordi.

Il 200° Anniversario della Fondazione dell'Ateneo Palermitano ci ha fornito occasione e stimolo per riprendere i vari contributi e cominciare a pubblicarli col chiaro intento di ricordare e non dimenticare la nostra storia e fissare sulla carta nomi, fatti, eventi utili per gli studiosi e per tutti coloro interessati ai quasi 150 anni di storia di una Facoltà fra le più vecchie d'Italia e utili per una congruente proiezione futura.

Ciascun capitolo è dedicato ad un settore culturale della Facoltà, descrivendone le ragioni della nascita, la sua evoluzione, talvolta fino ai giorni nostri. La mancanza di una linea comune, le sovrapposizioni e le lacune sono conseguenza del differente approccio anche temporale dei vari capitoli. Ciascun autore ha deciso quando iniziare e quando concludere la sua "storia" e quanto spazio dedicarvici. Tutto viene cucito insieme dal primo capitolo in cui il Prof. Guglielmo Benfratello ha guardato e descritto le vicende complessive della Facoltà dalla sua istituzione fino ad oggi.

Questo primo volume comprende gli eventi relativi ad alcuni settori che si sono andati costituendo e strutturando nella Accademia degli Studi, nella Università degli Studi, nella Scuola di Applicazione per Ingegneri ed Architetti ed infine nella Facoltà di Ingegneria, talvolta intrecciandosi e sovrapponendosi nel corso degli ultimi 227 anni e comprende i contributi riguardanti l'Architettura, l'Idraulica, le Chimiche, la Tecnologia Meccanica, l'Elettrotecnica e l'Elettronica.

Un secondo volume dovrebbe completare le cronache degli altri settori.

Nonostante tutto ci è sembrato opportuno e doveroso rendere pubblici questi scritti in un momento in cui la riflessione sulla Storia dell'Ingegneria e delle Facoltà di Ingegneria diviene sempre più percorsa da storici e da ingegneri non tanto per riflettere sulle origini e sui percorsi seguiti, ma soprattutto per verificare se le strade che stiamo intraprendendo - soprattutto nella formazione degli ingegneri - siano le più opportune in un momento storico in cui ad un sempre più vasto uso di tecnologie sembra unirsi un crescente declino del sapere scientifico da parte della società ed una sottovalutazione della formazione umanistica che era presente nella cultura universitaria ottocentesca.

Francesco Paolo La Mantia
Preside Facoltà Ingegneria di Palermo

I PRESIDI

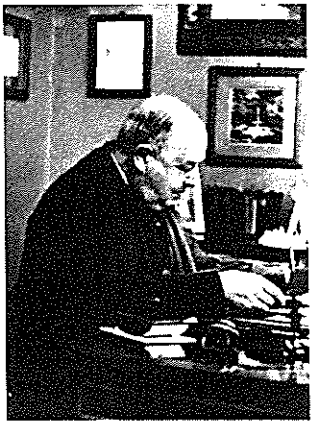
Prof. Ing. Giovan Battista Basile
1889/90 - 1891/92

Prof. Ing. Michele Capitò
1892/93 - 1908/09

Prof. Ing. Giovanni Salemi Pace
1909/10 - 1923/24

Prof. Ing. Ernesto Ascione
1924/25 - 1926/27

Prof. Ing. Alberto Dina
1927/28 - 1929/30



Prof. Ing. Giuseppe Capitò
1930/31 - 1939/40

Prof. Ing. Salvatore Benfratello
1940/41-1942/43, 1949/50-1951/52

Prof. Ing. Antonio Sellerio
dal 1942/43 al 1948/49

Prof. Ing. Giuseppe Manzella
dal 1952/53 al 1956/57

Prof. Ing. Mario Rubino
dal 1/11/57 al 16/6/70

Prof. Ing. Guglielmo Benfratello
dal 17/6/70 al 18/6/78

Prof. Ing. Mario Columba
dal 19/6/78 al 11/7/83

Prof. Ing. Nicola Alberti
dal 22/7/83 al 12/12/88

Prof. Ing. Elio Oliveri
dal 1988/89 al 1996/97

Prof. Ing. Giuseppe Silvestri
dal 1997/98 al 1998/99

Prof. Ing. Santi Rizzo
dal 1999/2000 al 2003/2004

Prof. Ing. F. Paolo La Mantia
dal 2004/2005

Profilo storico della Facoltà di Ingegneria di Palermo
Guglielmo Benfratello

La "Facoltà di Ingegneria" non è, come tale, fra le più antiche dell'Ateneo di Palermo; essa è però l'erede della "Scuola di applicazione per Ingegneri e Architetti", notoriamente fondata con l'arrivo di Garibaldi in Sicilia.

Invero le sue vicende sono lunghe e complesse (v. Diagrammi cronologici), da meritare la distinzione in quattro "periodi", sempre più brevi ma più attivi e incisivi. Il primo, *dal 1860 al 1950*, di impianto e di riassestamento post bellico (TAV. II); il secondo, *dal 1950 al 1980*, di preminente sviluppo strutturale e gestionale (TAV. III); il terzo, *dal 1980 al 1997*, di ulteriore e complessivo sviluppo (TAV. IV); il quarto, di un riordino generale mirato a soddisfare le ampliate offerte didattiche nel paese e a favorire l'inserimento nei circuiti di ricerca anche sopranazionali (TAV. V), *è in atto* all'anno in cui si licenzia per monografie la stampa di un *Profilo storico dell'Ateneo di Palermo*, in concomitanza con le celebrazioni, del 2005, per il bicentenario della sua istituzione. Il profilo sarà redatto da una Commissione con storici di professione, sul concorso di singoli *contributi*, forniti di documentazione bibliografica, i quali in sé hanno i requisiti ed i limiti di una testimonianza.

Per il contesto della Facoltà di Ingegneria, il presente contributo, con un minimo di grafici e di tabelle, ha piuttosto il taglio di un "racconto", per lo stile discorsivo, talora molto dettagliato ma nelle intenzioni moderatamente critico, per i numerosi commenti che fatalmente potranno essere affetti da percezioni soggettive; e perché le informazioni quantitative servono sopratutto a confronti nel tempo e a sviluppi delle notizie schematiche disposte nelle Tavole dei diagrammi cronologici suddetti. Specialmente verso i tempi più recenti, in cui i fatti di cronaca non sono ancora stratificati in una storia, per non appesantire la lettura, spesso l'esposizione cronologica è interrotta da specie di inserti autonomi che trattano temi di rilievo, con delle puntate che richiamano eventi del passato già riferiti o si proiettano su altri del futuro esposti meglio al punto in cui si compiranno.

Da prime bozze di questo contributo sono tratte la *Presentazione* agli allievi d'ingegneria, nella Guida dell'anno accademico 1998-99 [67], quando era preside Silvestri, e le *Note di introduzione* della conversa-

zione rivolta ai Presidi convenuti a Palermo nel gennaio 2006 [69], su iniziativa del preside La Mantia, la quale ha la specificità di contenere numerose fotografie.

Alcune attività didattiche e culturali svolte prima e in parte protrattesi dopo il 1860 costituiscono le più antiche "matrici storiche", e vanno riferite alla TAV. I.

In conclusione sono aggiunte delle "considerazioni finali", che tentano di far risaltare, negli episodi avvenuti dal 1778 ad oggi, alcuni comportamenti tipici, talora originali, e quei caratteri unificanti più utili a spiegare il ruolo della Facoltà d'ingegneria prima nella città, poi nell'ambito dell'Ateneo di Palermo e quindi nella compagine nazionale.

* * *

Nel nostro paese, segni di rapporti didattici, di prime pratiche tecnologiche e di impegni di ricerca, nei campi che poi hanno delineato l'ingegneria, si ritrovano, in un passato non tanto remoto, quali sviluppi e applicazioni di attività di architettura, matematica, fisica, chimica e geologia. In Sicilia le radici dell'ingegneria, almeno nei centocinquanta anni prima del 1860, hanno una comprensibile peculiarità: e cioè un più stretto intreccio con l'architettura, che durerà a lungo e in diversi modi, una qualche autonomia delle questioni di idraulica e di costruzioni stradali, e delle speciali attenzioni alle coltivazioni delle miniere. Quindi in Sicilia, fin dal '700, c'è stata una accentuazione del settore che poi si dirà di ingegneria civile, ma non proprio un'esclusività, perché si segnalano pure alcune rudimentali produzioni artigianali nelle tessitorie, nelle fonderie e nei trattamenti chimici. E fin da allora si intravede l'approccio che sarà tipico dell'ingegneria, volto cioè a garantire la migliore soluzione, con i mezzi al momento disponibili, di pressanti problemi concreti che riguardano specialmente il territorio dell'isola.

Vecchi documenti, alcuni inediti, portano a ritenere che gli elementi della disciplina idraulica finalizzata all'approvvigionamento idrico, ai giochi d'acqua nelle fontane e agli arredi dei giardini, siano stati impartiti in speciali insegnamenti tenuti presso i vari istituti che curarono l'istruzione superiore fino al tardo '700.

Nell'Archivio di Stato di Palermo risulta che la "Deputazione degli studi del Regno", nominata dal Re Ferdinando IV di Borbone nel 1778, presentò un piano di riforma, relativo agli studi del Collegio Massimo

di Palermo, in parte recepito in quel dispaccio reale con cui, l'anno successivo, si istituì la "Reale Accademia", l'origine dell'Ateneo di Palermo. In tale dispaccio, fra le sette "cattedre", di materie letterarie e scientifiche, attribuite alla "Classe filosofica", figurava pure la "Geometria pratica, Architettura civile ed Idraulica", accanto alle cattedre che sinteticamente chiamiamo di chimica, matematica, geometria, fisica. Primo professore ne fu l'architetto Giuseppe Venanzio Marvuglia (1729-1814) tanto insigne anche fuori la Sicilia, che teneva ancora quell'insegnamento nel 1805, anno in cui l'Accademia venne eretta, appunto, al rango di Università.

Nel 1841, con l'emanazione dei regolamenti per le tre Università Siciliane, le materie della Classe filosofica furono assegnate a due distinte Classi, di "Filosofia e letteratura", e di "Scienze fisiche e matematiche" di cui faceva parte un insegnamento di "Matematiche miste" che invero comprendeva pure nozioni di idrostatica, di idrodinamica e di topografia, complementi di meccanica, principi di geodesia.

Alcune discipline scientifiche vennero attribuite al "Collegio di Belle Arti", di origini anteriori al 1780, ma ormai dipendente dalla Università di Palermo e ordinato in un complesso di materie tecniche e artistiche, distribuite in un corso di tre anni con cui si conseguiva la laurea in Architettura, che è quindi la prima laurea "tecnica" rilasciata dal nostro Ateneo. Anzi a quell'epoca l'architetto aveva la cultura per progettare nei campi delle costruzioni civili.

Nell'ultimo trentennio del Regno delle due Sicilie insegnamenti tecnico-applicativi non furono invero esclusivi di corsi universitari, perché venivano pure impartiti, a Palermo, in altre due scuole, di istituzione governativa l'una, locale l'altra.

La prima, denominata "Scuola di applicazione del Corpo degli ingegneri di Ponti e Strade", era retta secondo l'ordinamento francese, cioè strutturata sul tipo di quella istituita a Napoli da Gioacchino Murat, e quindi fu successiva al 1811. Con ammissione per concorso e a numero chiuso, dipendeva dal Ministero dell'Interno, e mirava alla formazione di tecnici specializzati nei problemi della viabilità, con l'apprendimento delle nozioni principali di ingegneria civile.

Anche l'altra scuola è di incerta datazione. Sorse probabilmente nella prima metà dell'800, fu sostenuta da enti locali, sotto gli auspici della Università, ed era rivolta esclusivamente alla professione dell'idraulica, con la denominazione di "Accademia dei fontanieri"; così essendo

chiamati - fin quasi ai giorni d'oggi - gli artigiani degli impianti di distribuzione dell'acqua nelle abitazioni. Sporadiche notizie (riguardanti.... la retribuzione ai confessori per gli esercizi spirituali degli allievi!), si traggono dalla raccolta di "Cautele", nel vecchio Archivio Universitario, e si riferiscono all'anno 1842-43.

Non si sa fino a quando questa Accademia restò attiva. Di certo essa è stata la base di analoga iniziativa che prese la Camera di Commercio, pure a Palermo; a seguito della quale, dopo l'avvento di Garibaldi, nel 1869, il Governo Italiano istituì la "Scuola dei Capofontanieri", al fine di dare una solida istruzione teorica ai tecnici idraulici che pur essendo molto abili avevano agito soltanto per pratica. Si trattò di una vera e propria Scuola di arti e mestieri, l'unica in Italia, aggregata all'Università; ebbe il supporto logistico del Comune di Palermo, mentre le spese di insegnamento furono ad esclusivo carico dello Stato. Certamente fu di buon livello perché fu concesso agli allievi di accedere a corsi superiori sostenendo esami di ammissione. Si può riconoscere quindi una tipologia formativa simile a quella delle "Scuole dirette a fini speciali" nei fatti introdotte nell'università italiana con il DPR 382/80, oltre cento anni dopo (nella ingegneria di Palermo accolte, invero, con poca fortuna), poi in parte assorbite nei corsi per il conseguimento dei Diplomi Universitari istituiti dalla legge 341 del 1990, a loro volta soppressi nel 1999 con il DM 509.

La Scuola dei Capofontanieri, che si era dotata di alcune efficaci apparecchiature dimostrative e sperimentali (ancora oggi conservate nel Dipartimento di Idraulica), confluì poi nella "Scuola di applicazione per Ingegneri e Architetti" allorché questa superò l'incerta fase di avviamento, e fu diretta sino alla sua abolizione, che dovette avvenire dopo il 1872, dal Prof. Ildebrando Nazzani, autore di un apprezzato trattato di "Idraulica matematica e pratica" (ediz. Pedone Lauriel, Palermo, 1876). Egli era professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico, e pure docente nella "Scuola superiore per le miniere di zolfo", probabilmente sostenuta da proprietari della provincia di Caltanissetta, della quale si tramandano notizie saltuarie e insufficienti, città che vanterebbe quindi i più antichi rapporti con Palermo nell'insegnamento superiore.

A queste antiche notizie sulla didattica corrispondono pochi documenti correlati ad una pur significativa attività scientifica.

Prime espressioni di ricerca, circoscritte ad argomenti di Architettura e di Geologia applicata, si trovano infatti nei più antichi Atti della

"Accademia del buon gusto", fondata a Palermo nel 1718, oggi "Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti" [5], che per quasi un secolo fu a Palermo la principale istituzione culturale, del tutto autonoma, e si distinse fin dal principio per la rinomanza dei soci e la qualità dei loro studi, ed oggi partecipa, con altre nove, alla UAN, l'Unione Accademica Nazionale con sede ai Lincei.

Merita pure richiamare l'importante "Società di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo", diretta erede dell'"Istituto di incoraggiamento di architettura, arti e manifatture" le cui nascita risale al 1831: l'attività editoriale si esplicherà con un rinomato "Giornale" che, a partire dal 1865 e fino al 1947 ospiterà pure molti studi nell'ambito dell'ingegneria. Dai primi anni dello scorso secolo, la collezione del Giornale fa parte della biblioteca - oggi molto ricca - della Società "Siciliana per la Storia patria", di antica origine, ricostituitasi nel 1873, che nel tempo diverrà sempre di più un centro culturale soprattutto nell'area storico-risorgimentale, oggi sostenuto dalla Regione Siciliana.

Qualche vaga notizia di altre attività di studi, specialmente connessi a interventi nei terreni agrari, si trova pure in documenti presso l'Archivio di Stato di Palermo, provenienti dalla antichissima Abbazia benedettina di S. Martino delle Scale in territorio di Monreale, anche essa spogliata, quale bene ecclesiastico, dai provvedimenti amministrativi di Garibaldi.

* * *

Siamo così giunti, rapidamente, al *primo periodo* di una propria e continuativa attività didattico - scientifica istituzionalizzata, nei campi ormai definiti di ingegneria, la quale formalmente inizia con l'azione militare di Garibaldi in Sicilia. Sarà una fase di avviamento molto lunga, cadenzata peraltro da molteplici cambiamenti, più nominali e organizzativi che sostanziali, della struttura universitaria nazionale; e particolarmente afflitta dalle tante conseguenze di gravi eventi bellici, fino *ai primi anni '50* della pesante e pur esaltante ricostruzione morale e materiale del Paese dalle rovine della seconda guerra mondiale.

Con il nome di "Scuola di applicazione per Ingegneri ed Architetti", il decreto del 17-X-1860 del prodittatore Mordini sanciva la fondazione di diritto di una istituzione didattica superiore, da "annettere" alla Facoltà di Scienze fisiche e matematiche della Università di Palermo [1].

Per i principali documenti merita rinviare ad una ristampa curata dalla predetta Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti [6], in cui è pure riportata - ad istruttivi confronti - la legge "Casati", promulgata a Torino il 13-XI-1859 sul riordinamento della pubblica istruzione, con i Regolamenti speciali delle singole Facoltà. Secondo tale legge, che riuscirà a reggere sino alla Riforma Gentile del 1923, il corpo accademico era formato, quasi esclusivamente, dai Professori "ordinari" nominati per concorso, collaborati dai "Dottori aggregati", annessi in una Facoltà pure per concorso, i danti causa degli "assistenti" che a lungo saranno attinenti alla disciplina insegnata da un professore, finché nel 1973 saranno posti in un ruolo ad esaurimento e torneranno ad essere annessi alla Facoltà. Lo stipendio di un professore ordinario era di 3500 £/anno (pari a 21 milioni di lire del 1995), presto portato a 5000.

Tale decreto aggregava al vecchio *Collegio* una "*Accademia* di belle arti", e previde una Sezione per la laurea di ingegnere e una Sezione per la laurea di architetto. Il direttore G. B. F. Basile sarà l'uomo di cultura che insegnerà nelle tre istituzioni, e nel tempo l'ingegnere civile tenderà inversamente ad assimilare la cultura e i compiti dell'architetto [3]..

La Facoltà di Scienze di Palermo subiva allora sostanziali modifiche e adattamenti, fra cui l'istituzione di un "*biennio* propedeutico" *specifico* per la didattica agli allievi ingegneri, comprendente in sostanza le materie poi denominate Analisi matematica, Geometria, Fisica, Disegno e Mineralogia, che a lungo mantenne un ottimo livello culturale.

Nel seguito di questo racconto tali discipline non saranno conteggiate fra quelle, periodicamente sempre più numerose, tipiche di ingegneria; fino a quando, esattamente cento anni dopo, la Facoltà di Ingegneria sarà riordinata in corsi di laurea *quinquennali* che assorbiranno quindi le materie propedeutiche del biennio finalizzandone i contenuti: allora la nostra Facoltà stenterà invero a comporre un proprio corpo docente per istruire gli allievi con una propedeutica peculiare, rigorosa e pur semplificata.

Il Prof. A. Zanca, di Scienze, impostava, quale applicazione della geometria descrittiva, il disegno per gli allievi ingegneri che molto tempo dopo il Prof. U. Perricone arricchirà anche di mezzi rappresentativi convenzionali, specificati per ogni corso di laurea civile e distinti dai corsi industriali, mentre il Prof. R. Filosto farà infine una ricerca di punta nei rilievi fotogrammetrici di elementi architettonici. Tale metodologia, con l'avvento della elettronica, sarà ripresa a promuovere la Topo-

grafia, che per decenni aveva avuto, nel Prof. Pietro Tortorici, un docente ordinario della levatura di un illustre geometra della Scuola normale di Pisa.

La nuova "Scuola di applicazione" - che generalizzava quindi la dizione, già ricordata, di origine francese - la *seconda* del Regno d'Italia, in ordine cronologico, subito dopo quella in funzione a Torino ex legge Casati, si avviava timidamente con una decina di propri insegnamenti fondamentali nel "triennio di applicazione", fra i quali accanto a discipline classiche, come meccanica applicata, costruzioni civili, architettura, idraulica, figurava anche "agraria ed economia rurale", un rilievo che troverà molto dopo una coerenza nel comportamento dell'Ingegneria.

Per le fatali remore, allora proprio dell'assestamento del nuovo Regno d'Italia, la Scuola cominciò effettivamente a funzionare solo *dall'anno 1866-67*, frequentata da una decina di studenti; e mentre conferiva il nuovo tipo di laurea in Ingegneria civile, rilasciava anche la laurea in Architettura, già attuata dalla Università, almeno dal 1848, mediante quel triennio di studi nel Collegio di Belle arti, di cui prima abbiamo ricordato le antichissime origini. In quegli anni di avvio, con *curricula* invero confusi fra le due Sezioni, il primo laureato in Architettura - Ingegneria fu il palermitano Melchiorre Minutilla, nel 1865, con la tesi di un progetto di "Borsa e tribunale di Commercio". Si era iscritto nel 1860 nella Facoltà di Fisica-Matematica "per Architettura", erogando la somma di 1,75 ducati quale piccolo deposito di "cedola": per laurearsi dovette documentare di aver trascorso qualche anno di "libera pratica" presso l'Ufficio tecnico provinciale, un requisito opportuno che nel tempo verrà a vanificarsi sostanzialmente.

Remore ben maggiori, e dalle conseguenze quasi paralizzanti, indusse un secondo decreto di natura finanziaria, pure del 1860, con il quale si dotavano le tre Università siciliane, e particolarmente con tre milioni (equivalenti a 18 miliardi di lire 1995) l'Università di Palermo, allora composta di 5 facoltà [2]. I fondi pervennero materialmente, e dopo tanti solleciti, solo alla fine del secolo (ma non intercorse svalutazione della moneta), in quanto le esigenze della scuola superiore furono posposte ad altre ritenute inderogabili e prioritarie: già lo Stato italiano assumeva questo miope atteggiamento, forse allora comprensibile, ma invero nella sostanza mantenuto fino ai giorni d'oggi, e sempre motivato dal cronico affanno della congiuntura economia del Paese.

La scuola di applicazione, privata di risorse dal governo nazionale nella delicata fase del suo impianto, sarebbe morta sul nascere se nell'ultimo trentennio del secolo non fosse stata sorretta alla meno peggio dalla Rappresentativa provinciale e dalla locale Amministrazione civica. Si evidenzierà che tale soccorso sarà ripetuto, con delle varianti coerenti alla tipicità del ruolo successivamente assunto dalle facoltà tecniche nei riguardi dei problemi del territorio regionale.

In particolare, il Municipio di Palermo mise a disposizione l'edificio del Monastero della Martorana [1] che aveva acquisito al suo demanio, ancora oggi parzialmente fruito dalla Facoltà di Architettura: quel già vecchio stabile sulla Via Maqueda allora era costituito solo di un pianterreno e di un primo piano sul prospetto, mentre sul retro i piani elevati erano due. L'offerta fu salutare, ma invero subito inadeguata, anche perché alcuni locali erano destinati allo stesso Collegio di Belle Arti, ed altri ad una "Scuola delle miniere" che - in documenti del 1876 - viene riferita come "nuova", ma che probabilmente era la continuazione di quella mirata alle zolfatare prima soltanto citata. Comincerà allora per l'ingegneria una esiziale carenza di locali, un ostacolo cardinale che durerà per oltre *80 anni*.

Tuttavia, nel suo primo trentennio, la Scuola di Applicazione, se non poté prosperare, riuscì a farsi apprezzare anche in campo nazionale per la dedizione dei suoi insegnanti, sotto la guida dei Direttori che si avvicenderanno a partire dal fine secolo.

Il primo fu il Prof. Giovan Battista Filippo Basile [7] (ufficialmente negli anni accademici dal 1889-90 al 1891-92), dal 1850 docente di Architettura a Palermo, rinomato anche quale progettista, nel 1864, del Teatro Massimo di Palermo [8], poi completato dal figlio Prof. Ernesto che sarà il *leader* dello stile liberty in Sicilia e il maestro degli architetti siciliani fra le due guerre mondiali.

In seguito al R. D. dell'8-X-1876, che regolamentò le Università, le Facoltà e le Scuole [1], la nostra Scuola di Applicazione riordinò i propri insegnamenti che divennero una ventina alla fine del secolo, allorché gli studenti di ingegneria raggiunsero il centinaio: le lauree conferite erano circa venti per anno, con sempre maggiore prevalenza di quelle in ingegneria su quelle in architettura.

Nel 1895 si era intanto fondata ufficialmente la sua biblioteca centrale [9], un primo nucleo di ciò che sarebbe divenuta nel tempo, anche per preziose donazioni, uno strumento di cultura tecnica di livello non

comune nel nostro Paese (oggi ha oltre 100.000 volumi, 500 riviste di cui 120 in abbonamento). A partire dal 1943 la "Sovrintendenza" della Biblioteca sarà affidata al Prof. C. De Gregorio; successivamente alla sua morte (1967) e nell'ordine, ai Proff. N. Alberti, C. Tamburello, I. Romano Tagliavia. Dal 1982 la Biblioteca è guidata da un Direttore, affiancato da una Commissione consultiva, nominata dal Consiglio di Facoltà e presieduta dal Preside o da un suo delegato; dal 2000 gode di una piena autonomia gestionale, ed è ovviamente inserita, con i più aggiornati mezzi di consultazione, di ricerca e di riproduzione, nel circuito del servizio telematico nazionale.

Fra i docenti più prestigiosi di allora, il titolare della cattedra di *Idraulica*, il Prof. Michele Capitò, era didatticamente tanto impegnato da assistere personalmente gli studenti anche negli esercizi pratici "possibilmente nei giorni festivi" (come si rileva dall'annuario del 1878-79). Egli nel 1890, ancora prima, quindi, di succedere al Basile nella direzione della Scuola (che terrà dal 1892-93 al 1908-09), era fermamente persuaso che "le varie Scuole di Applicazione avevano il dovere di piegarsi alle peculiari condizioni della propria regione"; e la sua produzione scientifica è coerente a questo obiettivo [4]. Questa scelta politica è quindi antica [68], di fatto sarà sempre seguita, con alterna fortuna, e apparirà "riscoperta" con più ampie accezioni dalla ben nota contestazione globale degli studenti che investì, dovunque, non solo le Università, alla fine degli anni sessanta del secolo successivo.

Inoltre il Capitò si accorse che l'Italia, ormai sovrabbondante di ingegneri civili e di architetti, era, invece, in difetto di quegli ingegneri industriali che in Europa, e specialmente nella Germania, avevano molto contribuito ad un rapido sviluppo socio - economico. Egli si prodigò, con sforzi sproporzionati alla sua cagionevole salute, per la istituzione nella Scuola di Palermo di una "Sezione industriale", che poté ottenersi nel 1907, onde "poter assicurare con una trasformazione industriale, preparata largamente dai nuovi giovani laureati della Scuola, la prosperità economica e civile della Sicilia" [4]. La sezione industriale, istituita con legge del 14-VII-1907, per cui venne anche concesso un assegno annuo di £ 26.000 (130 milioni di lire 1995) "in capitolo personale", fu accolta con entusiasmo. Fu ampliato l'organico dei docenti, ormai distinto in 4 figure, con altri 3 professori ordinari, 2 straordinari, 2 incaricati e 4 assistenti, mentre il numero degli studenti crebbe rapidamente e nel 1915 giunse a raddoppiarsi. I dati, su alcuni parametri, che il diagramma cronolo-

gico indica convenzionalmente per l'anno di istituzione della sezione industriale (15 professori di ruolo e 10 incaricati, 12 assistenti, 10 impiegati, 26 insegnamenti del triennio raggruppati in locali formanti 8 "gabinetti" fra cui l'Istituto di Idraulica, il laboratorio di elettrotecnica ed il museo minerario, e 160 studenti), in seguito saranno considerati un "quadro" di riferimento.

Realizzazione lungimirante e ardita se immaginiamo, con la conoscenza di tutto ciò che avvenne dopo, quali dovevano essere le reali condizioni al contorno della proposta, nella Sicilia alla fine del secolo; partecipe solo marginalmente di una "seconda" rivoluzione industriale, nonostante la felice parentesi della potenza economica dei Florio e l'influenza dell'esposizione universale tenutasi a Palermo nel 1891 [11] [12].

Invero molte tesi di laurea si spingevano su problemi di avanguardia, come quella di Francesco Corrao, con relatore il Prof. Giovanni Salemi Pace, nel 1887, che rielaborava il progetto di un ponte metallico di 500 m, realizzato in Scozia, per proporre di attraversare su più campate lo Stretto di Messina, tesi che naturalmente appare ingenua a chi ai giorni d'oggi ha seguito la massa di ricerche necessarie al riguardo [13].

All'ostacolo, pur esso cardinale, della mancanza di fondi necessari, fu sopperito in parte con l'esecuzione, dopo 45 anni dalla sua promulgazione, e in concomitanza non del tutto casuale con il primo centenario della istituzione dell'Università di Palermo, appunto nel 1905, del già citato secondo decreto prodittatoriale di dotazione finanziaria agli atenei siciliani, il cui importo fu erogato in parte, e a rate. Mentre la somma di £ 110.400 (corrispondente a quasi 600 milioni di lire 1995) fu elargita, sempre per una prima fornitura di materiale didattico e scientifico, da Enti pubblici e privati (la Provincia di Palermo, la Cassa di Risparmio V.E., la Camera di Commercio di Trapani, la Navigazione Generale Italiana, ecc.). All'altro ostacolo, della carenza dei locali, fu provveduto con la sopraelevazione, completata nel 1908, su tutto l'edificio di Via Maqueda. di un piano che le bombe fatte cadere dagli aerei americani in buona parte demoliranno.

Il successivo periodo di sviluppo, dovuto a munifiche elargizioni di enti pubblici, e anche ad un allineamento, nel sobrio tenore di vita di allora, del trattamento economico dei docenti, in senso assoluto, invero, da sempre più o meno deludente, fu purtroppo ben presto frenato da due circostanze.

La prima, di carattere generale, fu costituita dalla delicata congiun-

tura in cui vennero a trovarsi le finanze dello Stato per la guerra contro la Turchia e poi per la conflagrazione mondiale del 1915-18, ed ebbe conseguenze deleterie sulla Scuola: la rapida svalutazione monetaria vanificò la rendita concessa dal Governo, dell'entità fissata da quel decreto Mordini, e contrasse quindi il potenziamento delle attrezzature; anzi durante la campagna di Libia lo Stato ritenne di dover sospendere l'erogazione delle ultime rate.

La seconda circostanza fu costituita dal *Leitmotiv* delle angustie dei locali assolutamente insufficienti a gestire la didattica e ad ospitare le esigenze scientifiche degli insegnamenti, tanto più che alcuni locali dell'edificio di Via Maqueda continuavano ad essere "generosamente" prestati alla Scuola di Matematica e all'Istituto di Disegno. Non ebbero successo, nel 1915, iniziative volte alla costruzione di nuovi edifici, che dovettero essere rimandate, e non solo per le ristrettezze finanziarie dell'Ateneo; né ottenne significativi vantaggi l'affitto di alcuni stabili in cui furono installate tutte le attrezzature del biennio propedeutico e alcune del triennio, cioè per ospitare quelle entità didattico-scientifiche (con scarsi strumenti sperimentali), aggregate per affinità culturali e autonome, che presero il nome di "Istituti": molto a lungo se ne mantenne nella sostanza la organizzazione burocratica ed operativa.

Pur in tali situazioni, fu concepita una interessante iniziativa, il cui valore trascendeva davvero il desiderio di liberarsi sia delle ristrettezze economiche sia delle carenze dei locali.

Infatti, già Direttore il fattivo Prof. Salemi-Pace, ordinario di *Meccanica applicata alle costruzioni*, un vero scienziato-divulgatore tanto ben operoso anche *in senectude* e in attività culturali extrauniversitarie da ricevere molti riconoscimenti e il titolo di "emerito" [14], fu inoltrata, il 19-IV-1917, la proposta di trasformare la Scuola stessa in Politecnico, a somiglianza di quanto era già avvenuto [15] per Torino (nel 1906), e (nel 1875) a Milano ove Salemi-Pace si era perfezionato; cioè la proposta di costituire un Ateneo autonomo e su corsi di studio *quinquennali*, con il compito primario di formare e di laureare solo gli ingegneri e gli architetti e di promuoverne a livello scientifico la ricerca tecnico - applicativa. La proposta fu accompagnata dal progetto di un edificio *ex novo* dell'importo di £ 1.160.000 (pari a circa tre miliardi di lire del 1995), e di un piano economico - gestionale.

A causa dell'imperversare della guerra mondiale, nella congiuntura aggravata dalle alterne vicende militari sul fronte con l'Austria [16],

il momento non era certamente favorevole. Sicché la pratica venne respinta dal Ministero perché "nelle attuali condizioni di finanze non è possibile impegnare l'erario per l'ingente spesa annua di £ 424.000" (circa un miliardo di lire 1995)"; "si potrà riprendere in considerazione la proposta a guerra finita", scrisse V.E. Orlando al Sindaco di Palermo il 23-VII-1917.

È così il 20-I-1921 si ebbe lo zelo di inoltrare una nuova istanza per la istituzione del Politecnico, insieme ad un altro progetto redatto dal Prof. Ernesto Basile, docente di Architettura [17], rientrato da Roma, l'illustre maestro, già citato, di una statura culturale all'altezza di fare scuola entro e fuori l'Università, di un prestigio personale riconosciuto anche in ambito europeo. Il progetto, stimato della spesa di £ 5.140.000 (6 miliardi di lire 1995), esprimeva un peculiare schema funzionale a padiglioni bassi, posti al perimetro di ampi cortili, e pur collegati fra di loro e con un padiglione centrale concepito a sede della direzione della Scuola, ospitanti reparti per materie affini, gli "studi" per i professori, le segreterie, la biblioteca e l'aula magna. A tergo di alcuni edifici erano situate le aule per le esercitazioni grafiche e ambienti per esperienze che ora chiameremmo laboratori.

L'eccessiva sollecitudine dell'istanza, troppo prossima alla fine della guerra, e forse l'oscurantismo politico che nel settore della cultura già incombeva sul paese, furono nocivi.

Infatti con "solerte" voto del 7-III-1921 il Ministero precisò che "allo stato delle cose non si è ancora in grado di dare alcun affidamento in riguardo alla trasformazione della Scuola in Politecnico"; e furono solo promessi dei fondi per la revisione delle tabelle del personale [4].

L'idea venne allora accantonata. Anche perché nel frattempo, in seguito alla riforma Gentile, cioè alla legge del 30-IX-1923 sull'ordinamento universitario e al conseguente regolamento generale approvato l'anno dopo, la nostra Scuola di Applicazione, non più "annessa" alla Facoltà di Scienze, venne compresa nella Tabella A degli Istituti Superiori a totale carico dello Stato, con personalità giuridica, amministrativa e disciplinare [2]: restava articolata nel biennio propedeutico che si serviva sia di discipline impartite in comune con la Facoltà di Scienze sia di altre tipiche della ingegneria quali disegno e mineralogia, e di un unico e proprio triennio di applicazione.

Essa fu denominata dapprima "R. Scuola di Ingegneria", e Direttori furono il Prof. Ernesto Ascione, ordinario di *Tecnologie meccaniche*,

dal 1924-25 al 1926-27; poi il Prof. Alberto Dina, ordinario di *Elettrotecnica*, dal 1927-28 al 1929-30; quindi, dal 1930-31, il Prof. Giuseppe Capitò, figlio del Prof. Michele già citato (un architetto della scuola di Ernesto Basile, suo cugino) ordinario di *Architettura Generale* [18], sotto la cui guida, a partire dall'anno 1933-34, si cambiò ancora la denominazione in quella di "Istituto Superiore di Ingegneria"; il Prof. Capitò continuerà a dirigerlo con un autonomo Consiglio di Amministrazione e con il Consiglio dei professori, fino all'anno 1935-36.

Il periodo di questi cambiamenti di denominazioni coincise con quello dell'avvento e del consolidarsi del Fascismo fino al massimo del consenso raggiunto con la fondazione dell'Impero, al termine della campagna di Etiopia, a cui seguirà il declino del regime nell'offuscarsi dell'orizzonte diplomatico - politico europeo con la guerra civile nella Spagna e i prodromi della seconda guerra mondiale [19]. La politica del Fascismo nei riguardi dell'Università come istituzione, fu dapprima incerta e ne risentì, nel bene e nel male, anche l'ingegneria di Palermo; mentre difficoltà di varia natura - ad es. nei trasferimenti - incontrarono nei fatti i docenti di ruolo che per tempo non si erano iscritti "spontaneamente" al Partito Nazionale Fascista. Quale atmosfera aleggiasse, almeno formalmente, nei rapporti fra l'Università e i pubblici poteri è facile riconoscere già nelle commemorazioni di illustri docenti citate in bibliografia. Fra le prescrizioni meno serie, anzi ora addirittura grottesche, ricordiamo che i docenti per partecipare alle commissioni di esami (e non solo nelle sedute di laurea), dovevano indossare la camicia nera!

Comunque non si trattò, per l'ingegneria di Palermo, di trasformazioni solo nominalistiche; perché la nostra Scuola cercò di approfittare al meglio delle condizioni di una pur limitata indipendenza gestionale, connessa a quei cambiamenti, per avviare iniziative intese alla promozione degli studi applicativi, ancora nell'ottica di farli aderire meglio ai peculiari bisogni del suo territorio.

Così, con decreto del 4-X-1926 fu istituita una "Sezione mineraria", con altri quattro insegnamenti, concepita a preparare "gli artefici per una sempre migliore valorizzazione del suolo e del sottosuolo di cui è ricca a dovizia questa isola" per usare le parole che disse il Direttore Dina, delle quali va compresa l'enfasi dell'epoca [20]. Ma di fatto la sezione mineraria, per le difficoltà operative e non solo burocratiche, non entrò in funzione.

Venne allora caldeggiata dal Direttore G. Capitò, un architetto, come

si è già ricordato, impegnato anche in prima persona nei principali problemi edilizi delle città, l'istituzione di una sezione di ingegneria di nuovo tipo, unico in Italia anche laddove già prosperavano specifici corsi di laurea in "Agraria", ed effettivamente rispondente a pressanti esigenze dell'isola: la "Sezione chimico - agraria". Era destinata - sono testuali parole del Direttore nell'inaugurazione dell'anno accademico 1931-32, alla presenza del sottosegretario Di Marzo che plaudì vigorosamente all'iniziativa - "a formare una categoria di ingegneri che potessero con competenza e larghezza di vedute occuparsi delle industrie inerenti ai prodotti del suolo". Invero la nuova struttura didattica affrontava le problematiche sia delle trasformazioni meccaniche e chimiche dei prodotti agricoli, contando così su un nucleo di conoscenze già sviluppate nell'Ateneo, sia del loro più conveniente trasferimento agli sbocchi commerciali, anticipando, per tali aspetti, compiti della tecnica ed economia dei trasporti, e, ancora di più, alcune questioni dell'area che sarà della recente ingegneria gestionale.

Così, con un nuovo Statuto del 1931, l'Istituto Superiore di Ingegneria poteva conferire *quattro* tipi di laurea in: Ingegneria civile, Architettura, Ingegneria industriale elettro - meccanica e Ingegneria industriale chimico - agraria.

È questa un'altra tappa della nostra storia concettualmente significativa meritoria di qualche più dettagliata motivazione. Fu modificata la dizione della cattedra di Strade in quella di "Strade e Trasporti", furono istituite quelle di "Urbanistica", "Aeronautica", "Tecnologie meccanico-agrarie", "Chimica tecnologica-agraria", "Meccanica agricola", "Agricoltura industriale e coloniale", "Bonifica integrale" [10] . Cominciò fatalmente a crescere in sé, e nei confronti dei professori ordinari, titolari di una cattedra di ruolo, il numero dei professori "incaricati" di un insegnamento, quindi con un rapporto di lavoro precario: una tendenza d'obbligo, ma dai risvolti distorcenti non solo le questioni gestionali, che purtroppo riconosceremo prolungata oltre i provvedimenti "urgenti" del 1973.

L'offerta didattica in campo industriale - agricolo si accresceva così sotto il profilo sia tecnico sia economico, ma l'evento non ebbe risonanza in campo nazionale, né in campo locale ottenne la risposta che meritava; forse perché a quel tempo il tradizionalismo rendeva cauti e perplessi verso le innovazioni anche illuminate e lungimiranti, forse per l'avanzare nel Paese di una più ampia configurazione degli studi auto-

nomi di Agraria (che di fatto accoglieranno alcune delle discipline "ingegneristiche" su indicate, non tutte insegnate da ingegneri), e forse perché ancora non era pressante negli studi di livello universitario l'esigenza di una tipizzazione culturale; e tanto meno di una distinta specializzazione professionale, a cui peraltro l'ingegneria resterà a lungo in sostanza contraria.

Invero i giovani che scelsero il nuovo corso di laurea si contarono sulla punta delle dita di una mano, durante il breve periodo in cui esso funzionò. Fu infatti abolito non appena l'Istituto perdette l'autonomia, con la quale aveva ideato e in parte avviato iniziative che precorrevano i tempi, venendo *aggregata all'Ateneo* come "Facoltà di Ingegneria", in uno stato giuridico del tutto pari alle altre Facoltà che già lo componevano.

Questa iniziò la sua funzione con il Gennaio del 1936, ed ecco perché all'inizio si è detto che l'ingegneria come Facoltà è relativamente giovane, di 70 anni, rispetto ad altre istituite nell'Ateneo nei suoi 200 anni di vita.

E svolse un ruolo nuovo, di certo sotto l'aspetto organizzativo - funzionale; perché dopo il testo unico delle leggi sulla istruzione superiore, il DL. 31-VIII-1933 n. 1592 - a lungo lo scheletro dell'ordinamento universitario italiano - venne, nel 1935, il decreto De Vecchi di ristrutturazione delle Università del Regno, in cui, fra l'altro si aboliva la tabella A introdotta come si è detto dalla Riforma Gentile, e se ne eliminavano anzi importanti aspirazioni liberali [2].

In virtù di tale ultimo ordinamento, la Facoltà di Ingegneria, sempre composta di 2 + 3 anni, non poté più conferire la laurea in Architettura, e allora il rapporto con l'Accademia di belle arti si annullò, né la laurea in Ingegneria industriale chimico - agraria, sicché le vicende della Facoltà di Palermo si conformeranno a quelle delle altre Facoltà italiane, allora in numero di nove, e nel seguito di questo racconto se ne evidenzieranno sopratutto le peculiarità. Intanto in Italia le Facoltà di Architettura seguivano vicende a se stanti, regolamentate nel 1921 sul modello di quella di Roma.

A Palermo, quindi, nel 1936, con l'istituzione della "Facoltà di Ingegneria", si sancisce la separazione giuridico - amministrativa con gli studi di Architettura, che avevano addirittura preceduto quelli di Ingegneria civile. Invero se gli intrecci didattici, culturali e professionali fra l'Ingegneria civile e l'Architettura si erano mantenuti fisiologicamente molto

stretti per circa settant'anni, tuttavia si andava distinguendo, con notevole accelerazione, non solo l'oggetto della professione (basti pensare, nello stesso settore di costruzioni civili, da una parte agli sviluppi dell'Ingegneria Strutturale, e dall'altra a quelli dell'Urbanistica e dell'Arredamento), ma pure l'approccio tecnico – speculativo con cui affrontare problemi similari. Perché cominciavano a caratterizzarsi con un taglio storico-sociale e pianificatorio quelle non numerose Facoltà di Architettura che autonomamente si affermavano in Italia, in qualche modo sostenute dalla politica espansionistica del Regime. Pertanto, ovunque, si appannerà quella matrice comune, e quegli intrecci presto si deterioreranno più o meno patologicamente. Si susciteranno talora proprio delle confusioni e una rivalità di competenze, appunto fra l'Ingegneria civile e l'Architettura, certamente non a favore di un sano sviluppo culturale di quell'area tanto importante e concettualmente unica, divenuta quindi campo di una strisciante contesa, non solo fra professionisti, che non troverà l'eguale in altri paesi.

Tuttavia si riconoscerà fra poco in questo racconto, che a Palermo, dopo quel forzato divorzio del 1936, sarà proprio la Facoltà di Ingegneria a sostenere, circa dieci anni dopo, l'istituzione di una Facoltà di Architettura, sfruttando alcuni eventi favorevoli del dopoguerra iniziato in Sicilia prima che in Italia. Ma ancora più avanti, negli ultimi quaranta anni, affioreranno ambivalenze reciproche fra le due Facoltà con alterne vicende che nei fatti non hanno favorito l'istituzione di un Politecnico, riproposta a Palermo peraltro con più ampia e moderna concezione.

Per rientrare subito, da queste puntate nel racconto cronologico della Facoltà di Ingegneria, questa, con i regolamenti del 1936, venne a distinguersi, didatticamente, in due "Sezioni". La sezione "civile" era suddivisa nelle tre "sottosezioni": "edile", "idraulica", "trasporti". La sezione "industriale" nelle tre sottosezioni: "meccanica", "elettrotecnica", "aeronautica". La guida della Facoltà sarà affidata al "Preside", e a tale carica fu chiamato, senza soluzione di continuità, ancora il Prof. G. Capitò (dal 1936-37 al 1939-40). Questa configurazione didattico - istituzionale, durerà immutata per 25 anni, mentre bisognerà attendere le leggi n. 311 e 349 del 1958 per un riordino dello stato giuridico ed economico dei professori e degli assistenti universitari.

Come punto di confronto con il passato, e soprattutto di riferimento per il futuro, fissiamo ora la consistenza della Facoltà nell'anno 1936-37 della istituzione, e limitiamoci ancora ad alcuni parametri essenziali:

35 insegnamenti, di cui 11 coperti da professori di ruolo, 20 assistenti di ruolo, di cui 7 liberi docenti, 16 assistenti volontari, 15 impiegati, 400 studenti, 25 Istituti; il corpo docente era formato in larga prevalenza da siciliani. Per i dettagli e i disaccorpamenti, si potrà ricorrere alle indicazioni bibliografiche e alla serie degli Annuari della Scuola e della Università.

Si pervenne così allo scoppio della seconda guerra mondiale. Alla morte del Capitò fu *designato* Preside il Prof. Salvatore Benfratello [21] (per la prima volta dal 1940-41 al 1942-43), ordinario di *Architettura Tecnica*, richiamato a Palermo, nel 1932, a succedere al suo maestro Ernesto Basile. S. Benfratello aveva sperimentato la circostanza, per la Sicilia allora proprio rara, di un lungo "espatrio" in altro Ateneo italiano, precisamente in quello prestigioso di Pisa, non appena, nel 1920 vi fu istituita la Facoltà di Ingegneria: poté così rimbalzare in Toscana lo stile architettonico del "liberty", peculiarmente *fiorito* nel capoluogo siciliano ove prima era pervenuto a sua volta dal centro - Europa.

Quei venticinque istituti, indice di una proliferazione delle unità didattico - organizzative proprio calibrata ai docenti di materie affini, ciascuna unità essendo diretta dal docente ordinario di ruolo, erano sempre contenuti negli angusti e bui locali dell'edificio di Via Maqueda, complessivamente neanche un centinaio, comprese le aule. Solo l'Istituto di disegno era ospitato dalla Facoltà di Scienze in Via Archirafi, mentre l'Istituto di Idraulica disponeva di un edificio apposito in Corso Tukory, che solo alla fine della guerra sarà parzialmente agibile [22].

Da notare, nel 1937, la chiamata a Palermo del Prof. Salvatore Caronia-Roberti [23], quale ordinario di *"Architettura e composizione architettonica"*: un'eccezione, per allora, la presenza in una stessa sede di due ordinari di un'unica area culturale, non a caso quella di Architettura, eccezione non sottratta però alla consuetudine che ognuno dirigesse un "proprio" Istituto, consuetudine che si ritroverà in qualche altro esempio pure negli anni sessanta.

Non è difficile immaginare quanto le vicissitudini della Facoltà, nei tre anni dalla dichiarazione di guerra fino all'occupazione militare alleata di Palermo dell'Agosto 1943, abbiano risentito delle condizioni sempre più pesanti della nazione in una guerra rovinosa, della Sicilia sul fronte di primarie operazioni in Mediterraneo, e della città vittima di bombardamenti aerei sempre più violenti. Fino a quelle due incursioni della tarda primavera del 1943, in cui l'edificio di Via Maqueda fu in parte diroc-

cato e il migliaio di vittime fra i cittadini comprese pure il Prof. Pietro Leone, ordinario di *Tecnologia chimico - agraria*, letteralmente annientato da una bomba esplosa vicino a quella sede. Questa tragica morte interruppe la fertile e pur essa, allora, rara congiuntura, di un docente di origine siciliana, formatosi culturalmente a Roma, che rientrato stava producendo una scuola locale con giovani collaboratori laureatisi a Palermo. Vedremo come per recuperare l'importante settore si provvederà, venticinque anni dopo con la istituzione in Facoltà del "Corso di ingegneria chimica" [24], e chiamando professori da Milano e da Napoli.

Intanto molti studenti del triennio, che si continuava a dire "di applicazione", venivano chiamati alle armi, e lo furono anche alcuni docenti fra cui mi limito a ricordare il Prof. Vittorio Ziino [25], assistente del Prof. Caronia, e il Prof. Riccardo Savagnone [26], ordinario di Elettrotecnica formatosi a Padova alla scuola di Someda, che torneranno, a guerra finita, malconci per una lunga e lontana prigionia.

Sin dal gennaio 1943, le fortezze volanti americane cominciarono a bombardare la città su bersagli non esclusivamente militari, imponentemente, anche nelle ore diurne, e impunemente perché da altissima quota; allora crebbe la massa degli "sfollati" e quindi dei pendolari, finché si chiusero le scuole e la Facoltà di Ingegneria cercò di svolgere il minimo di funzioni in un edificio a Bagheria. Rimase a "custodire" Via Maqueda il portiere "Matteo", una mitica figura di uno scapolone che tutto sapeva e tutti conosceva, e a cui ognuno utilmente, da sempre, si rivolgeva senza conoscerne il cognome!

Buona parte dei docenti misero in salvo le famiglie, al meglio e dove poterono, facendo, finché le circostanze lo consentirono, regolate puntate nella sede decentrata. Ma il Preside Benfratello dalla metà di luglio restò bloccato in provincia di Messina perché le truppe in ritirata fecero saltare ben 24 ponti sulle vie di comunicazioni con Palermo (la linea ferrata Palermo - Messina sarebbe stata riattivata solo alla fine del 1944).

Il Governo Militare Alleato (A.M.G.), che resse la Sicilia di fatto fino alla liberazione di Roma, nominò subito Preside, già per gli ultimi mesi residui del 1942-43, il Prof. Antonio Sellerio [27], ordinario di *Fisica Tecnica*, poi *eletto* dal Consiglio di Facoltà fino all'anno accademico 1948-49; perché il Ministero della Pubblica Istruzione, al suo ripristino, fisserà la durata della carica, da allora in poi, per un triennio accademico e non solare, il che spiegherà di fatto delle abbreviazioni e degli sfasamenti nei mandati di alcuni presidi.

All'immediato dopoguerra, giovò l'alternarsi dei due presidi Sellerio e Benfratello, che seppero convergere le diverse personalità in una gara di rilancio della Facoltà.

Il Prof. Sellerio, da sempre ufficiosamente avverso al Fascismo, e sorretto dalla sua ideologia politica, si prodigò generosamente per risollevare la Facoltà e per inserirla, con nuove responsabilità, nei tanti problemi della stravolta città. Attuando al meglio uno speciale servizio della cultura al territorio che molto più oltre sarà emblematica istanza dei progressisti, con lucida consapevolezza delle nuove e favorevoli congiunture politico - amministrative, e pur dei tanti limiti della rovina, non solo materiale, che afflisse la Sicilia per propagarsi, aggravata, nel resto del paese con l'avanzare, dal fronte di combattimento, delle forze alleate "liberatrici". Egli riuscì a caricare le varie componenti di docenti e di discenti di un desiderio di recupero, che in seguito sarà emulato con un coinvolgimento quantitativo a scala ben maggiore.

Ne è ampia testimonianza una rivista da lui fondata e diretta, sotto gli auspici della Facoltà, intitolata "Scienza e Umanità", a favorire, nell'unità delle "due culture", la riscossa dallo sbandamento spirituale e dall'immiserimento materiale [28] e a colmare il lungo isolamento culturale del nostro Paese.

Fra il luglio 1944 e il giugno 1950 in cui si stampò, in povertà tipografica e in ricchezza di contenuti, essa, finché durò la campagna d'Italia, cercò di sostituirsi alle riviste specializzate, e invero fu ampiamente utilizzata da giovani studiosi che saranno docenti di ruolo negli anni '50; diede notizie tecnico-scientifiche di avanguardia e fu un riferimento nei rapporti con altre istituzioni culturali, e con associazioni professionali della città che ripresero incontri proprio nell'aula magna della Facoltà: si evidenzia, solo ad esempio, il risveglio degli interessi per la ricerca degli idrocarburi e dei sali potassici e per l'urbanistica.

Il Genio Civile di Palermo e il Provveditorato alle Opere pubbliche della Sicilia si prodigarono - con zelo e prontezza che oggi appaiono inverosimili - per riparare i danni dell'edificio di Via Maqueda; la SGES, la società privata fornitrice dell'energia elettrica, lo allacciò precariamente e solo per la illuminazione; furono materialmente trasferiti alle principali finestre, anche da studenti volonterosi, i vetri degli sportelli dei mobili ospitanti gli strumenti scientifici. Così il 12 Gennaio 1944, con una mirabile prolusione di Sellerio [29], si riaprirono i corsi in Facol-

tà, gradualmente e con turni, occupando anche le ore pomeridiane già prima dell'arrivo, alla sera, della "luce elettrica".

A luglio 1944 gli allievi, a stare alle iscrizioni, diventarono circa 900, comprendendovi quelli del biennio; con oltre 50 fuori-corso del quinto anno, un male, qui citato per la prima volta e non legato alla straordinaria congiuntura di quegli anni ma intrinseco alla difficoltà degli studi se esso si esalterà fino ai nostri giorni, nonostante le riforme didattiche poi intervenute. Invero l'affluenza degli studenti allora fu fluttuante e poco indicativa per il rientro non regolato degli studenti reduci dalle azioni militari, per i quali furono istituiti pure dei corsi speciali delle principali discipline. Nel 1950 gli studenti del triennio si stabilizzeranno attorno alle 400 unità, mentre gli altri parametri si possono ricordare come invariati, per la stasi generale e in particolare perché dall'inizio della guerra non si bandirono più concorsi per docenti e assistenti, e furono praticamente improponibili i trasferimenti da altra sede nella Palermo ad elevato rischio di operazioni belliche. Il personale non docente, in numero minore di quello degli Istituti, era formato dal custode già citato come un singolare "personaggio", da alcuni bidelli, bibliotecari, tecnici, con qualche figura polivalente ora altrettanto mitica e indicativa di una scomparsa organizzazione.

La citata A.M.G. impose alcune innovazioni nella Facoltà ed anche delle modifiche nel suo ordinamento didattico, con dei margini di autonomia che saranno poi erosi e infine soppressi con il ritorno dell'Università di Palermo alla dipendenza dal Ministero P.I., al ricostituirsi dell'unità politica della nazione. Tuttavia alcuni validi sviluppi, di cui trarrà vantaggio la Facoltà, ebbero origine, incredibilmente, proprio da quell'imprevisto, breve e *sui generis* periodo di autogestione, sia pur limitata.

Così la soppressione delle tre + tre "sottosezioni", e quindi il rilascio di due lauree *tout court*, in *ingegneria civile* o in *ingegneria industriale* (drasticamente revocato dal M. P. I. nel 1949), intendeva assicurare, per ciascuno delle due lauree, una ampia preparazione tecnico - culturale, idonea a coprire tutta la professionalità basilare che il paese avrebbe richiesto in quella congiuntura; essendo allora una preoccupazione diffusa che una formazione frazionata e ulteriormente differenziata avrebbe potuto contrarre in ogni ingegnere-professionista le sue effettive possibilità del lavoro imprevedibilmente necessario alla ricostruzione del Paese; pur a prescindere dalle difficoltà di sostenerla didattica-

mente, la preparazione differenziata, con le risorse umane e materiali disponibili in Facoltà [29].

A parte la conseguenza che lo studente dovette, allora, superare ben 37 esami speciali, il provvedimento, di certo, andava contro il criterio di offrire numerose lauree, non proprio specializzate ma selezionate per ampie omogeneità professionali; criterio che qualche decennio dopo si sarebbe invece affermato e ancora più oltre addirittura esaltato.

Si anticipò, ammettendo - previo esame - l'accesso alla Facoltà anche dei geometri e dei periti industriali, una norma che sarebbe stata poi definitivamente sancita, togliendo ogni filtro.

Fatto nuovo, in seguito sviluppato su circuiti nazionali con i cosiddetti "Stages", fu il soggiorno - talora spesato - di studenti degli ultimi anni, durante i mesi estivi, presso fabbriche e aziende cittadine in recupero. Si riprese subito il tradizionale "viaggio di istruzione" per i laureandi, che nei tempi migliori li aveva portato anche in navi da crociera sui ritrovamenti della archeologia mediterranea: dalle gite nella provincia di Palermo, nei primissimi anni della occupazione alleata, si giunse poi a visitare stabilimenti del napoletano, e, alla fine del periodo, le industrie lombarde e piemontesi già in rilancio.

Molte tesi di laurea riguardarono progetti di avanguardia e di attualità, come gli aeroporti, gli stabilimenti di produzione cinematografica, le strutture complesse, l'elettrodotto sullo stretto di Messina, gli amplificatori elettronici con speciali semiconduttori.

Si ricostituì la "Unione Allievi Ingegneri", purtroppo ben presto vanificata nei fatti; si fondò la "Associazione fra gli ingegneri e architetti statali e degli enti ausiliari dello Stato", indice di uno sforzo congiunto, suscitato dall'Università, per cogliere, nella esigenza della ricostruzione della Sicilia, l'occasione di concepire una più ampia e adeguata strategia.

Merita ricordare che provvedimenti di riordino dell'istruzione superiore, forse per la spinta di ciò che andavano consentendo le amministrazioni militari, il governo di Roma cominciò ad emanare già con il decreto del 5-IV-1945, quindi appena prima della liberazione del Centro - Nord di Italia e della accelerata conclusione della guerra.

Con tali provvedimenti si regolamentò la dispensa dalle tasse universitarie; con un primo aumento degli stanziamenti statali si soccorsero i bilanci degli Atenei penalizzati dalla rapida e notevolissima svalutazione monetaria; si concesse di restare in ruolo agli assistenti che entro

dieci anni dalla nomina non avessero conseguita la "libera docenza"; si stabilirono criteri per le nomine, i trasferimenti e le riammissioni dei docenti, per le prerogative dei Consigli di Facoltà, per la composizione delle commissioni giudicatrici dei concorsi; si sospese l'"esame di stato" per l'abilitazione professionale concedendola "provvisoriamente" a tutti i laureati, come aveva già permesso la A.M.G.; si abolì lo sbarramento del biennio, cioè si ammisero al triennio di applicazione anche gli studenti che fossero in difetto *solo* di due esami del biennio propedeutico, disposizione che non sarà più revocata.

Invero soltanto questo ultimo provvedimento è tipico dell'Ingegneria, né è il caso di commentare gli altri, o di confrontarli con tentativi dei Ministri Ruiz e Molé, in alcuni punti di discutibile restaurazione.

Merita tuttavia accennare che, già nel 1948 con il Ministro Gonella, cominciarono le proposte di ampie riforme scolastiche che non sarebbero mai andate in porto, in quella visione globale: in proposito si rinvia ad un intervento critico del Prof. Sellerio, ancora sulla rivista Scienza ed Umanità, che, riletto oltre cinquanta anni dopo, appare centrato e lungimirante [30].

Solo per la rinomanza e la pertinacia di Sellerio, Palermo fu dotata del primo, che sarà l'unico, reattore nucleare didattico universitario, a cui nel tempo si aggiungeranno attrezzature avanzate, e la laurea in Nucleare si distinguerà per aver prodotto 15 professori ordinari, 10 associati, molti funzionari nazionali, e attuato fertili collaborazioni scientifiche con rinomati centri anche fuori Europa.

Ritornando agli anni della A.M.G., va riferita l'introduzione del corso di insegnamento di "Radiotecnica ed elettroacustica" di area del tutto nuova; e sopratutto va segnalata l'istituzione di un "Corso di perfezionamento" in "Architettura" per laureati in ingegneria, con lezioni su "Complementi di Composizione Architettonica", "Caratteri stilistici delle costruzioni", "Rilievo e restauro dei monumenti", "Decorazione e arredamento".

L'idea dei corsi di perfezionamento in singoli rami dell'ingegneria era coerente alle due lauree al loro interno indifferenziate; e sarà largamente utilizzata, come "specializzazione", proprio nelle Facoltà che formano gli allievi con una unica, ampia e necessariamente non molto approfondita preparazione di base, emblematicamente nella Facoltà di "Medicina e Chirurgia". Invero quel corso fu l'unico attuato, nell'anno 1945-46 con la frequenza solo di Rosario Sciorta, un neo ingegnere meccani-

co che diverrà l'assistente del Prof. Giuseppe Aprile, il giovane ordinario di "*Arte Mineraria*", durante la guerra ritornato da Roma, un prestigioso docente *sui generis*, di una cultura eclettica e in particolare matematica, che metterà generosamente a disposizione di quei giovani della Facoltà che a lui si rivolgeranno anche al di fuori dallo specifico rapporto maestro – discepolo di tipo tradizionale: alla fine della carriera avrà il titolo di professore emerito, dell'Ateneo.

Ma quell'"insuccesso" del corso di perfezionamento in architettura è importante se lo riconosciamo l'inizio di una azione strategica che la Facoltà di Ingegneria, proprio come istituzione, svolse in quegli anni per recuperare la formazione più specifica dell'architetto moderno, che era stata costretta ad abbandonare nel 1936: l'unico modo consentito dall'ordinamento Universitario nazionale ormai era quello di promuovere a Palermo proprio una autonoma Facoltà di Architettura.

Chi ne scriverà la storia evidenzierà che la antica Accademia di Belle Arti ritornò a collaborare miratamente, e che consensi politico-amministrativi diedero prima la A.M.G. poi Giovanni Musotto nella qualifica di "Alto Commissario" per la Sicilia (erano i prodromi dell'autonomia regionale). Sicché si attuarono di fatto - ospitati nei soliti locali di Ingegneria - i corsi del primo biennio della Facoltà di Architettura (a cui peraltro furono ammessi i licenziati di qualunque "liceo"), resistendo alle prime reazioni di disconoscimento del Ministero; e ottenendo via via delle approvazioni ufficiose per gli altri corsi, infine del tutto riconosciuti: la prima laurea in Architettura fu conferita, nel 1950, a Gianni Pirrone, il futuro e impegnato docente di *Arte dei giardini*. Si era già favorita la scissione locale dell'ordine professionale degli Architetti, prima unificato a quello degli Ingegneri.

Ne fanno fede le cronache cittadine, e ancora i fascicoli di Scienze e Umanità che ospitano, in privilegio, articoli di architettura e di urbanistica di giovani studiosi che andavano assumendo responsabilità didattiche autonome nella istituzione in fieri. L'aula magna di Ingegneria, che nel 1941 era stata intitolata al Prof. Giuseppe Capitò, l'architetto già ricordato come preside di Ingegneria, accolse conferenze, prolusioni di anni accademici, il I° Convegno nazionale per la ricostruzione edilizia (1946) di concerto con la Società Siciliana per la Storia Patria pure già citata. Ospitò inoltre, nel 1949, e questa volta sotto gli auspici della Regione Siciliana, da poco dotata di speciale statuto autonomo, con il supporto di alcune banche, il secondo Congresso delle associazioni per l'architet-

tura moderna: con i migliori architetti e i più influenti docenti dell'epoca si discusse la configurazione didattica e il taglio scientifico che autonomamente andavano assumendo le Facoltà di Architettura in Italia. Ove travagliato si attuava, nel dopoguerra, l'innesto della nuova architettura europea e d'oltre oceano nella rielaborazione di nuove linee artistico-culturali degne del passato nazionale esemplare e ultra- millenario.

Così ingegneria e architettura intrecciavano ancora le loro culture, ma scioglievano reciproci vincoli istituzionali e formali; distinguendo definitivamente i loro ruoli didattici, pur con le immancabili interazioni dei *curricula* formativi della Ingegneria civile-edile con quelli dell'Architettura. In conseguenza della istituzione della Facoltà di Architettura a Palermo, la sottosezione in Ingegneria edile si ridimensionò pur continuando a preparare validi esperti nella libera professione e nella dirigenza dell'impiego pubblico, per tutta la Sicilia.

Un'azione personale realmente efficace a comporre le ambivalenze di diversi colleghi e invero le immancabili gelosie di tanti professionisti, riuscì a svolgere il Prof. Salvatore Benfratello, già citato, per il prestigio che gli conferiva la sua riconosciuta posizione disinteressata e lo stile indipendente al di sopra d'ogni parte, e pure per la disponibilità, in quella occasione, a sollecitare energicamente le autorità politiche, e in particolare l'on. Salvatore Aldisio succeduto a Musotto nella carica di Alto Commissario. Aldisio era un ammiratore del Prof. Salvatore Cardella, anch'egli di Gela, il docente incaricato di disegno nel biennio di ingegneria, fra i più accesi fautori - per un'interiore inquietudine culturale [31] - della Facoltà di Architettura a Palermo, uno dei più pressanti cooperatori sia di Sellerio sia di Benfratello.

Il Prof. Benfratello allorché nel 1949-50 fu di nuovo eletto alla presidenza della Facoltà di Ingegneria, ebbe la nomina a "Commissario" della neo Facoltà di Architettura affinché la organizzasse, in attesa che, con la copertura delle cattedre di ruolo specificatamente assegnate, essa potesse autogestirsi con un suo Consiglio di Facoltà e un proprio Preside. Egli si prodigò con massima cura [21] in questo compito di Commissario, a cui subentrò ben presto l'altro docente di ruolo dell'area architettonica della Facoltà di Ingegneria, il Prof. Salvatore Caronia - Roberti: perché il Prof. Benfratello volle, nel 1952, dimettersi da ogni carica a seguito di una improvvisa malattia cardiaca che effettivamente lo avrebbe consumato, l'anno successivo, fino alla morte.

La figura del Prof. Benfratello va pure ricordata per un altro impe-

gno che andò a buon frutto, in quegli anni del dopoguerra confusi e ardui e pure caratterizzati da voglia di riscatto e da azioni fattive. Si interessò presso il Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo, di cui faceva parte Mario Rubino, il "giovane" professore di "*Macchine*", che ben presto troveremo come preside di Ingegneria, a far deliberare l'acquisto del "Parco d'Orleans" (relativamente vicino al piano della Cattedrale di Palermo), che i pretendenti al trono di Francia erano ritornati a possedere, più per il catasto che nei fatti, dopo il lungo congelamento dei beni di cittadini di un paese in guerra con l'Italia [32]. E riuscì a convincere che l'acquisto di quei quaranta ettari di una zona periferica ma facente ormai parte della città, avrebbe risolto definitivamente l'annoso problema della carenza di aree per le nuove costruzioni dell'Ateneo. Il Rettore Prof. Lauro Chiazzese, nonostante fosse pure il Presidente della locale Cassa di Risparmio, non se la sentì di contrarre un mutuo fondiario oltre i 40 milioni di lire (equivalenti a circa 900 milioni di lire 1995). Con un mutuo di tale importo poté acquistare, quindi, solo una buona parte del P. d'Orleans, cioè quella a nord di una linea retta, lunga 1 km, tracciata dapprima come confine e sede di un nuovo largo viale nominato "delle Scienze"; sarebbe divenuto la strada principale di smistamento *interno* alla "cittadella universitaria" solo alcuni lustri dopo, precisamente a seguito dell'esproprio anche delle aree adiacenti a sud che erano state subito comprate direttamente da privati. Nel 1949 chi scrive questo racconto partecipò, appena laureato, al compito, affidato all'Istituto di Topografia, di rilevare il parco con i suoi principali rinvenimenti edilizi, campestri, arborei ed ornamentali.

Invero fece parte dell'originario acquisto dell'Università pure un'area a se stante, detta "Piano Papau", più a Sud, oltre l'attuale arteria cittadina intitolata al maestro Ernesto Basile, sul tracciato della vecchia Via Brasa; l'area, per alleggerire il mutuo, fu - oggi si direbbe con miopia - venduta per l'espansione di un quartiere di edilizia sovvenzionata.

La Facoltà di Ingegneria, ancora stretta nella sede di Via Maqueda sempre più inadeguata pur con tanti lavori di adattamento interno, incaricò, subito, l'équipe dei suoi professori di Architettura e di Scienza delle Costruzioni, Salvatore Benfratello, Salvatore Caronia ed Enrico Castiglia di redigere, con i loro collaboratori Proff. Guercio, Ziino e Caracciolo, i progetti sul terreno acquistato; che finalmente saranno per stralci tradotti in opere, a partire dal 1952, per quasi un trentennio. Tali organismi edilizi sono formati da monoblocchi lineari o "a pettine", e ricor-

dano nei criteri funzionali i progetti dei padiglioni, a suo tempo avanzati insieme alle istanze della costituzione del Politecnico, con la più moderna concezione di distinguere e di collegare le aule didattiche, gli istituti di ricerca e i laboratori sperimentali ampliabili anche all'aperto. Il Prof. Benfratello, che negli ultimi anni insegnò la disciplina "Caratteri distributivi degli edifici", nel suo precedente servizio presso l'Università di Pisa si era molto impegnato nella progettazione e nella realizzazione di edilizia universitaria [33]; ed anche dopo il rientro a Palermo aveva spontaneamente risposto con suoi esercizi progettuali anche a solo plausibili ipotesi di acquisto di aree adeguate alla costruzione della nuova sede. Chi volesse consultare la sua produzione iconografica, oggi donata, con il suo patrimonio librario più specializzato, al "Dipartimento di progetto e costruzione edilizia" [34], potrà riconoscere la continuità e le evoluzioni dei progetti della Facoltà e confrontarli con tutto ciò che ebbe finalmente a realizzarsi al Parco d'Orleans.

* * *

Dopo questo risveglio, che fa parte di una fattiva reazione del Paese alle rovine della guerra, purtroppo tornò a pesare una crisi di ristrutturazione dello Stato e di riassestamento dell'Università, di quella palermitana in particolare, che nei primi tre lustri di quel *secondo periodo* della storia della nostra Facoltà, compreso *dal 1950 al 1980* venne a raccordarsi, con la presidenza Rubino, a quanto finora riferito. Seguirà però un ventennio in cui, mentre si porteranno avanti le costruzioni di edifici nella nuova sede, si accelererà soprattutto una rilevante svolta gestionale, con l'ampliamento dei soggetti impegnati a dare attuazione al nuovo ordinamento didattico di ingegneria e a promuovere la didattica e la ricerca scientifica, con particolare dedizione del preside Guglielmo Benfratello, figlio di Salvatore. Benché, proprio dalla metà degli anni 70, alimenteranno aspettative, e pure turberanno le varie componenti dell'Università, alcune leggi piuttosto settoriali e di ripiego, certamente connesse alle agitazioni studentesche del 1968, culminate con il DPR 382 del 1980 di riordino soprattutto della docenza. Quelle agitazioni impegnarono a fondo l'Università e condizioneranno non meno anche il terzo periodo della nostra storia.

Merita segnalare anzitutto la tendenza a ridurre il numero degli Istituti, nella concezione, di favorire l'organizzazione logistico - ammi-

nistrativa e di potenziare la collaborazione scientifica, che molto dopo favorirà la ricomposizione per dipartimenti: fu propugnata dal Prof. Giuseppe Manzella [35] ordinario di *Costruzioni di Macchine*, che subentrò al Prof. S. Benfratello nella carica di Preside (dal 1952-53 al 1956-57). In quella disciplina il Prof. Manzella fu fra i precursori in Italia dello studio sperimentale delle tensioni, tanto da ottenere che nell'Istituto da lui diretto avesse sede, dal 1947, un Centro di Studio per la fotoelasticità del CNR, dotato di proprie attrezzature con inventario separato, a quell'epoca un intervento proprio unico nella nostra Facoltà.

Nel 1953 poté essere espletato l'appalto per la costruzione di un primo lotto dell'edificio principale nella nuova sede, per l'importo di 400 milioni (otto miliardi di lire del 1995) erogati dallo Stato, ancora per interessamento di Aldisio, divenuto Ministro dei lavori pubblici. Nel 1955, quasi ultimato nella struttura, il lotto comprendeva un "dente" del pettine che sarebbe stato definito per primo, ma invero lo fu solo nel 1959, in previsione del trasferimento dell'Istituto di Idraulica (prima ospitato nella sede a se stante nel Corso Tukory [4] già citata), sotto la spinta dell'imminente VII Convegno nazionale di Idraulica e Costruzioni idrauliche [36] promosso dal Prof. Andrea Russo Spena, ordinario di *idraulica*, proveniente dalla scuola di Napoli [37]. Con fondi dello stesso ordine erogati però dalla Regione Siciliana, si era appena costruito un altro edificio a se stante, in un piazzale accanto a quello principale, per ospitare l'Istituto di Fisica Tecnica e quello di Elettrotecnica, con propri ambienti per la didattica, e con i relativi laboratori che nel 1968 si amplieranno per un altro finanziamento regionale. Questi primi edifici ebbero il Prof. S. Caronia per direttore dei lavori: si pensava di progettare unitariamente l'arredamento principale e invece non si riuscì a realizzare neanche le opere d'arte "a soggetto" previsti nei piazzali del Parco, finanziabili a parte con apposita legge. Per il resto degli edifici la direzione dei lavori sarà affidata al Genio Civile di Palermo, molto assistito del preside in carica.

La svalutazione insisteva a polverizzare il bilancio universitario e sporadici ed irrisori erano i contributi del CNR per la ricerca sperimentale, di fatto frenati dalla mancanza, nei laboratori, di attrezzature di base idonee. Sicché scoraggiante era il confronto con i politecnici del nord per la produzione scientifica e paragonabile invece per la popolazione studentesca che alla fine degli anni cinquanta, quindi prima dell'istituzione del "presalario", a Palermo già raggiungeva il numero di ottocen-

to allievi, nei tre anni di applicazione: circa quattro volte quello dell'anteguerra.

L'anno 1958 riordinò lo stato giuridico dei professori, con la legge 311, e degli assistenti, con la legge 349, e assegnò alcune decine di nuovi posti di ruolo per tutte le università; un solo dato può servire a confronto: il numero totale delle "cattedre" era allora circa 1800, in tutto il paese, e al professore di ruolo, allorché iniziava la sua carriera come "straordinario", competeva lo stipendio *lordo* di 1.200.000 £/anno (equivalenti a circa 20 milioni di lire 1995), che diveniva 2,5 volte maggiore allo sviluppo massimo della carriera raggiunto in 16 anni.

Si riaprirono quindi, con il contagocce, i concorsi per i professori (nel 1961 un altro "grosso" contingente di cattedre assegnerà 160 nuovi posti per tutti i quasi 40 Atenei!) e per gli assistenti: la Facoltà ne profittò subito per rafforzare le aree importanti, rimaste più sguarnite, di Scienza delle Costruzioni, Tecnica ed economia dei trasporti, Impianti Elettrici, Idraulica, Costruzioni stradali, per intese con le Facoltà di Napoli e di Milano. Dal 1953 timide provvidenze del ministero, come la legge Ermini, avevano cercato di allineare le dotazioni degli Istituti a quelle, già insufficienti, dell'anteguerra; e consentirono alla Facoltà di assumere a carico dello Stato una decina di non docenti già precariamente chiamati, di fatto, a integrare l'irrisorio nucleo di personale che abbiamo prima quantificato.

Le Facoltà di Ingegneria italiane, anche le più attrezzate e meglio sostenute dalle imprese e dalle industrie locali, stentarono in quei lunghi anni successivi alla sconfitta bellica a stare al passo del rapido sviluppo della tecnica anglosassone, specialmente su settori più avanzati, e risentirono del sempre più anacronistico scompenso fra le nuove esigenze didattico - scientifiche e la struttura sorpassata e rigida dell'Università del nostro paese, non meno trascurata dal potere politico democratico del dopoguerra. Ma la Facoltà di Palermo era intrinsecamente più penalizzata e non aveva altri appoggi che quello delle istituzioni pubbliche, sicché versava in condizioni davvero insostenibili per carenze di ogni genere; ci fu anche qualche intellettuale che emigrò definitivamente dalla nostra Facoltà, e qualche giornale pubblicò bandi che sconsigliavano le assunzioni di laureati nelle Università dell'estremo Sud [24]. Si evidenzia ora un solo indice, in confronto alla situazione del 1936 in cui si istituì la "Facoltà": mentre gli insegnamenti erano appena cresciuti, era diminuito da 11 a 9 il numero dei professori di ruolo, che costituivano il "Con-

siglio" su cui gravavano le maggiori responsabilità, connesse a poteri decisionali, invero contenuti ma quasi assoluti; Caronia era passato alla Facoltà di Architettura, ed Ippolito Sorgato, l'ordinario di *Chimica industriale*, era già ritornato a Padova.

Dopo vari sforzi, con cui si ottenne qualche finanziamento per le nuove costruzioni, nel 1961, preside il Prof. Mario Rubino (dal 1957-58 al 1969-70) fu fatto presente al Ministero della P.I., a mezzo di un meditato ordine del giorno del Consiglio di Facoltà, fatto proprio dal Senato Accademico (il collegio dei presidi delle diverse Facoltà), che "qualora la Facoltà di Ingegneria di Palermo non fosse stata sollecitamente posta in grado di assolvere, con la dovuta serietà ed efficienza le funzioni didattico - scientifiche che tutti gli studenti, come cittadini italiani, avrebbero l'indiscutibile diritto di pretendere, si sarebbe dovuto prendere in concreta considerazione la dolorosa ineluttabile necessità di sospendere ogni attività di insegnamento e di studio" [1].

Questo accorato e pur energico appello, espressione di un mortificante degrado - che otto anni dopo sarà ripreso più incisivo e in chiara chiave "politica" - ottenne allora praticamente solo lo sblocco delle nuove costruzioni, tanto importante, ma ormai non il fondamentale. Si trasferì per primo l'Istituto di Idraulica, come si è già detto, e per la tenacia del suo nuovo direttore, il Prof. Andrea Russo Spena che succedette al Prof. Michele Viparelli, anche lui della scuola di Girolamo Ippolito nella Università di Napoli e rimasto a Palermo solo un anno. Così i lavori degli altri lotti, sempre dell'edificio principale a pettine, furono ripresi con un cospicuo finanziamento di 1600 milioni (circa 25 miliardi di lire 1995), in parti distinte e pressoché eguali erogati dallo Stato e dalla Regione, sensibilizzata a sostenere, con l'edilizia universitaria, lo sviluppo sociale, il primario compito a suo Statuto.

Tuttavia si deve convenire che, sia pure per una serie di congiunture favorevoli, non solo in ambito locale, la Facoltà di Ingegneria di Palermo, proprio nel 1961, si mosse ad affrontare decisamente altri suoi annosi problemi, avviandoli a soluzione.

Intanto maturava nel Paese l'esigenza di una profonda revisione dell'ordinamento degli studi di ingegneria, fermo alle attuazioni della legge Gentile del 1936. A tale revisione molto si erano dedicati i presidi di Genova e di Milano, rispettivamente i professori A. Capocaccia, di *Meccanica applicata alle macchine*, e G. De Marchi, di *Idraulica*, con l'obiettivo di adeguare la formazione degli ingegneri agli enormi svilup-

pi raggiunti nel dopoguerra, specie nelle aree del tutto nuove dell'elettronica e del nucleare; e di calibrarla alle rinnovate esigenze della carriera scientifica, della libera professione, dell'assunzione nelle imprese private e nel pubblico impiego. Di fatto si erano ormai formate molte discipline autonome come sviluppo di argomenti o solo di cenni già contenuti in capitoli dei compendiosi libri di testo degli anni trenta.

Fu così approvato, con i soliti e nocivi compromessi, il DPR n. 53 del 31-I-1960, che reggerà per altri 25 anni circa la didattica nella transizione storica, dalla ricostruzione del paese al suo concreto inserimento nel contesto europeo, in uno scenario socio - economico volto, velatamente, allo sviluppo post - industriale.

Il nuovo ordinamento, con studi articolati su *cinque* anni, che comprendevano quindi anche le materie propedeutiche, fino ad allora - come si è ripetuto - svolte in comune alla Facoltà di Scienze, delle quali però andava specificata la formulazione didattica, sancì il criterio di *non* puntare su corsi di specializzazione o di perfezionamento *post lauream*. A Palermo, dopo saltuarie attività didattiche risalenti al dopoguerra, il CNRN (Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari) patrocinerà dal 1958 al 1963 un corso di perfezionamento, che nel 1965 sarà inserito nello Statuto dell'Ateneo quale "Corso di perfezionamento in Scienze Nucleari applicate all'Ingegneria", secondo la formula "interateneo", cioè del coinvolgimento di docenti e della partecipazione di neo laureati di più Facoltà: con lo statuto del 1980 sarà ristrutturato nel "Corso di perfezionamento in Ingegneria Nucleare", di fatto poco seguito. Affermò, invece, il nuovo ordinamento, il criterio di aggiungere a quelli già esistenti altri corsi di laurea, in modo che *ognuno* avesse una sua specificità professionale e *tutti* mantenessero una larga e unica preparazione di base.

Si stabilirono così nove distinti "Corsi di laurea", alcuni con "Sezioni" interne; in comune comprendevano molte "materie obbligatorie sul piano nazionale", per garantire la legalità di uno stesso titolo di laurea in tutto il paese, altre "materie obbligatorie sul piano della specifica facoltà", per caratterizzarla con le sue peculiari competenze, e infine poche materie più strettamente professionalizzanti con cui ogni facoltà, di anno in anno, formava dei pacchetti di "indirizzo", per offrirli alla libera "scelta dello studente": una innovazione che veniva a distinguere nella offerta didattica la facoltà di ingegneria da tutte le altre Facoltà, e venne ad ampliare le sue possibilità formative, nell'aspetto culturale, di cui diremo presto l'uso strumentale che tuttavia gli eventi generali portarono a

farne. Si intese trovare con tale articolazione un equilibrato punto di incontro fra il bisogno di differenziare la formazione e di approfondirla selettivamente, dato il dilatarsi dell'area culturale dell'ingegneria, la opportunità di appagare qualche individuale inclinazione, e soprattutto l'esigenza di assicurare ai laureati, eventualmente con la convertibilità loro consentita dal bagaglio delle discipline comuni - le basilari e più tipiche dell'ingegnere - un campo di lavoro senza steccati in un paese di risorse limitate, di sviluppo tecnico - economico non programmato e in via di inserimento nella poco esplorata competizione ultranazionale. In questo atteggiamento prudente e responsabile va spiegata la contraddizione di mantenere un unico albo professionale (dall'ingegnere edile all'ingegnere nucleare); e la riammessa mistificazione di consentire l'accesso ad esso mediante un "esame di stato", insopprimibile perché voluto dalla Costituzione, che si poté però sostenere anche subito a ridosso della laurea, e che, pertanto, non fu proprio garante di un tirocinio professionale neanche minimo, acquisito dal neo laureato. L'esame, nonostante i correttivi introdotti con la partecipazione nelle commissioni esaminatrici di professionisti esterni, ha nei fatti vanificato il filtro all'abilitazione, in qualche modo sostenuto nell'anteguerra, e infine si è ridotto ad una mera ratifica della prova di laurea.

La Facoltà di Palermo adeguò il proprio Statuto nel DPR n. 546 del 7-II-1961 con cui attivò subito il Corso di laurea in ingegneria "civile", distinto nelle tre *Sezioni* "edile", "idraulica" e "dei trasporti": l'ingegnere civile-edile seguiva le tradizionali discipline architettoniche ispirate alle tre categorie Vitruviane (*firmitas, utilitas, venustas*) a cui si aggiungeva qualche insegnamento nei campi della prefabbricazione, dell'industrializzazione edilizia e dei cantieri. La Facoltà attuò subito pure i Corsi in ingegneria "aeronautica", "elettronica", "elettrotecnica", "meccanica", "nucleare" (i corsi di laurea "elettronica" e "nucleare" erano un'innovazione rispetto al precedente ordinamento); e poi attivò, nel 1968, quello in ingegneria chimica, già ricordato, a recuperare un campo di professionalità antico, e invero ravvivato anche dalle nuove esigenze dell'industria petrolchimica nel frattempo sviluppatasi in Sicilia [24]: i Professori Ercoli, Serravalle, Guainazzi, provenienti da Milano e Marrucci ed Acierno, da Napoli imposteranno su livelli scientifici avanzati la chimica industriale, l'elettrochimica e il settore dei polimeri, resteranno a lungo a Palermo e vi lasceranno successori in grado di accelerare nel settore uno sviluppo competitivo. Il numero degli insegnamenti, compresi ora quelli

del biennio, venne a quadruplicarsi dopo lo sdoppiamento dei più affollati, anche da 400 studenti. La Facoltà non ritenne di poter sostenere invece né il corso di laurea "mineraria", che pure aveva una tradizione culturale nell'isola, né quello "naval-meccanico", che invero suggerivano alcune istituzioni regionali orientate a potenziare in Sicilia il segmento riparazioni della rifiorente industria cantieristica nazionale. La Facoltà approfittò bene dei gradi di libertà consentiti dal nuovo ordinamento nell'articolazione delle discipline entro l'arco del quinquennio scolastico, e nei ritocchi correttivi e integrativi allo schema generale suggeriti dall'esperienza maturata nella sua progressiva applicazione in tutto il Paese. Ne fa fede la serie delle modifiche che la Facoltà apportò al detto Statuto già negli anni 1962, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 74, nell'ultimo dei quali figura in una unica "nuvola" l'elenco di tutte le discipline da cui attingere per formare i pacchetti di indirizzo opzionali, e ancora nell'anno 1981, in cui si istituì l'ottavo Corso di Laurea, in "Ingegneria delle tecnologie industriali ad indirizzo economico-organizzativo". Si trasformarono in annuali alcuni corsi più brevi, detti "semestrali", validi quindi circa la metà di un corso annuale, consentiti dallo stesso DPR 53/60, e si arricchì la "nuvola" con qualche insegnamento mutuato dalle Facoltà di Agraria e di Architettura, verso le quali si continuava ad avvistare quindi un'apertura culturale utile alla formazione dell'ingegnere.

L'ordinamento del 1961, proprio perché non pose un tetto al numero degli indirizzi, consentì alle Facoltà di Ingegneria di accrescere il numero degli insegnamenti più strettamente professionalizzanti; senza dover rispettare quindi quel limite che nelle altre Facoltà rimase invece rigidamente fissato, per l'ordinamento didattico 28 Novembre 1935 n. 2044 che seguì il Decreto De Vecchi 1592/33, appunto nel numero delle materie "complementari", da affidare preferibilmente per incarico, in genere minore del numero delle materie "fondamentali" solitamente coperte dalle cattedre dei docenti di ruolo.

Di questa favorevole congiuntura le Facoltà di Ingegneria, e quella di Palermo in particolare perché più sguarnita, fecero un uso parzialmente strumentale proprio per incrementare il corpo degli insegnanti, quando era divenuto incomparabile alle sopravvenute esigenze didattiche il numero dei docenti e degli assistenti di ruolo già disponibile; e per sé insignificante sarà pure quello dei "borsisti" e degli "assegnisti" prima assunti a carico del bilancio universitario poi pagati direttamente dal Ministero, reclutati dieci anni dopo.

Un utile supporto all'attività degli assistenti di ruolo nel seguire gli studenti per le applicazioni, numeriche e di laboratorio, costituirono invero gli "assistenti alle esercitazioni", introdotti a Palermo negli anni sessanta e presto soppressi con le disposizioni che bloccarono la lievitazione del lavoro precario. Come già nei politecnici del nord, essi erano cooptati - "sulla parola" di alcuni professori – fra i migliori laureati che avessero già consolidato all'esterno una loro affermazione professionale o fossero già impiegati presso amministrazioni non solo pubbliche. Tali "esercitatori" furono preposti esclusivamente a collaborare per la didattica nella cura di gruppi di studenti, realizzando invero, e senza pretese oltre l'opportunità di ottenere - all'occorrenza - un'attestazione del loro impegno, una fertile osmosi fra università e mondo del lavoro, ad entrambi utile anche per le ricadute tecnico-culturali e la prosecuzione di efficaci rapporti umani.

Il limitato numero dei posti di professori di ruolo significava anche una strozzatura allo sbocco della carriera degli assistenti di ruolo; i più proclivi e meritevoli, appunto, aspiravano a divenire professori, con la reale spada di Damocle di dover conseguire il titolo piuttosto impegnativo e di certo prestigioso della "libera docenza" entro un decennio dall'assunzione nel loro ruolo, pena il passaggio ad altre amministrazioni dello Stato, come a Palermo avvenne in qualche caso. Inoltre gli stipendi degli assistenti erano così bassi da tentarli verso un'attività professionale esterna, consentita quale arricchimento del bagaglio culturale, e pure utile perché travasabile nell'insegnamento ma in genere distraente dalla produzione di ricerca scientifica, che da sempre è il fondamentale parametro di giudizio nei concorsi per la promozione a professore di ruolo. I borsisti e gli assegnisti, le dette figure di nuova introduzione, addirittura, avranno solo vaghe prospettive di iniziare la carriera, saranno pagati ancora peggio ed avranno una posizione giuridica incerta. In coda alle liste di attesa nell'ingresso in carriera erano gli "assistenti volontari", ammessi a frequentare un Istituto, poco impegnati e affatto pagati, in fiduciosa prospettiva di un qualche inserimento meno labile. La libera docenza sarebbe stata definitivamente soppressa con la legge 924 del 1970 per l'inflazione, e per la distorsione in un titolo definitivo valorizzabile piuttosto nell'attività professionale, che se ne fece in alcune Facoltà (un ulteriore esempio che è una forzatura porre regole uniche a Facoltà universitarie differenti); mentre per l'ingegneria rimase, fino alla soppressione, solo una tappa della carriera scientifica, una istituzione utile a sti-

molarla e un efficace strumento per saggiare le reali attitudini degli aspiranti alla docenza di ruolo.

Intanto andava prevalendo - con famose "leggine" - l'atteggiamento ministeriale proprio di bloccare ogni assegnazione di posti di ruolo per l'Università, allo scopo apparentemente logico, che invece si mostrerà operativamente vano, di provocarla ad avanzare una riforma globale su criteri autonomamente elaborati. I tentativi di proposte compilate dal ministero, pure sugli esiti di commissioni parlamentari a lungo itineranti fra gli Atenei, risultarono invero non centrate e convulse; e furono, spesso a buon ragione, puntualmente contestati dal mondo accademico, al suo interno idealmente perfezionista e polemico, o addirittura furono insabbiati negli stessi lavori parlamentari, in cui proprio quelle leggine avevano forzato la mano. L'atteggiamento ministeriale sarà sancito proprio con la citata legge n. 924 del 30-XI-1970 che in cinque secchi articoli bloccherà i concorsi universitari e l'istituzione di nuovi atenei, paralizzando l'istruzione superiore: l'Università protesterà senza riconoscere quanto aveva contribuito con il suo atteggiamento, né sembrò aver appreso la lezione.

La Facoltà di ingegneria, per quei ricordati gradi di libertà consentiti dal riordinamento del 1961, poté affrontare al meglio le ampliate esigenze didattiche e aggirare quel blocco ministeriale conferendo incarichi di insegnamento agli assistenti e a giovani neolaureati di provata attitudine e dichiarato interesse alla ricerca e alla didattica.

Furono così aiutati gli assistenti in difficoltà economiche e attratti alla carriera universitaria tanti giovani che altrimenti avrebbero percorso altre strade; sicché, con lo strumento dell'incarico, di certo la Facoltà di Palermo riuscì a svilupparsi coinvolgendo numerosi soggetti meritevoli con risultati in genere positivi, alimentando tuttavia una forma di precariato intellettuale che, successivamente, l'avrebbe messa in qualche difficoltà. Ne soffrì la ricerca scientifica per la contrazione dei tempi in cui ad essa poteva dedicarsi tranquillamente chi veniva ad assumere in proprio responsabilità didattiche piene e dirette. Infatti si veniva a disattendere la regola tradizionale di gravare di un incarico di insegnamento solo gli assistenti muniti di libera docenza o comunque già tanto avanzati nella loro produzione scientifica da essere ritenuti prossimi candidati ai concorsi a cattedra con buona probabilità di superarli.

Quell'unico ed eccezionale mezzo di reclutamento, che peraltro costituiva implicitamente un ambito titolo per la carriera e intanto consenti-

va uno stipendio aggiuntivo che in seguito avrebbe ottenuto una discreta rivalutazione, ben presto fu di fatto condizionato dal Ministro che prescrisse regole di conferimento sempre più rigide, tradotte anzi in graduatorie quasi automaticamente adottate dal Consiglio di Facoltà. Così le discipline attivabili, 90 nello statuto del 1962, cresceranno gradualmente: con una delle consuete anticipazioni abbiamo già ricordato lo statuto del 1981, in cui le discipline in elenco diverranno 200, ma non saranno tutte attivate per lasciare margini di manovra all'introduzione di insegnamenti tipici allorché si fosse presentata l'opportunità di offrire altri mirati indirizzi ai corsi di laurea.

E nonostante si andasse auspicando - anzi con aspettative taumaturgiche! - il riaccorpamento dipartimentale, gli istituti finirono con il crescere fino a 21 per la prevalenza, sulla soppressione, dell'accensione di altri anche in rapporto alla cooptazione di professori di nuova nomina. Nel 1973, nell'Istituto di "Elettrotecnica ed elettronica" invero si svolgevano 27 insegnamenti, più numerosi quindi delle discipline che tutta la Facoltà aveva, circa sessanta anni prima, quando introdusse la sezione industriale.

Altra operazione riuscì ad incrementare il più possibile, soprattutto dalla metà degli anni 60, il numero dei professori di ruolo, e merita di essere ricordata, non solo per l'ovvia importanza di un tale obiettivo nel quadro del rilancio della Facoltà, ma pure per i rapporti instaurati per la occasione con le facoltà consorelle delle altre Università, reciprocamente proficui. Ma soprattutto per segnalare le difficoltà interne che dovettero superare i professori di ruolo più giovani che vedevano la necessità di chiamare da altre sedi ogni docente che potesse validamente contribuire allo sviluppo della Facoltà di Palermo, nei riguardi dei colleghi più anziani che invece continuavano a pensare tenacemente che uno stabile salto di qualità sarebbe stato possibile solo con la attesa promozione di docenti in formazione proprio a e di Palermo [24], promozione peraltro da tutti, più o meno concretamente, auspicata. Evidentemente, se le risorse dei posti a cattedra fossero state più ampie, le due strategie sarebbero state compatibili; ma invero la seconda dilazionava gli obiettivi di sviluppo e pure nascondeva un miope protezionismo che non fu facile superare. Tuttavia, anche per la credibilità che andavano conquistando alcuni professori di ruolo che si erano formati in altre sedi e mantenevano diretti rapporti con esse, prevalse il concetto che, con certi rischi controllati e anche se i docenti chiamati non fossero rimasti a lungo a

Palermo, tuttavia l'operazione sarebbe stata promozionale per la Facoltà nel suo insieme, sia nell'Ateneo sia nel contesto nazionale; e pure favorevole ad accelerare proprio l'iter della carriera dei più impegnati aspiranti locali, e non solo a quelli di loro che si dedicavano alla didattica delle materie propedeutiche obiettivamente con minori *chances* di successo nei concorsi, perché retti in prevalenza da commissari della Facoltà di Scienze d'altro taglio scientifico. Così, procedendo più per concorsi liberi che per trasferimenti, si potenziarono i settori delle costruzioni aeronautiche, dell'idraulica, della tecnica delle costruzioni, degli impianti elettrici, e successivamente quelli della meccanica razionale, della scienza delle costruzioni, dell'elettronica, della chimica industriale, dell'elettrochimica, dei principi di ingegneria chimica, del calcolo numerico; senza contare né i non pochi successi delle riemergenti scuole locali, che esulavano cioè da tale straordinaria strategia, nel campo delle costruzioni stradali, dell'idraulica, della tecnologia meccanica, della geotecnica, dell'elettrotecnica, né i risultati ottenuti nel nuovo ruolo dei professori aggregati. Alla fine degli anni 60, con l'andata fuori ruolo dei tre professori di punta dell'ingegneria meccanica, quando le cattedre coperte divennero 18, e nonostante alcuni rapidi avvicendamenti soprattutto nella meccanica razionale, la metà dei docenti di ruolo della Facoltà non si erano formati a Palermo [38] ed erano stati nominati per la maggior parte dal 1964 in avanti, ed oggi quel viraggio nella gestione delle cattedre è considerato una felice ventura. Non fu di certo questa la ragione per cui il Consiglio di Facoltà cominciò a travagliarsi, anzi si potrebbe dire che la protesta studentesca sarà meglio affrontata da chi non potrà essere da questa neanche accusato di connivenze con interessi locali.

In tale quadro di riferimento, la Facoltà di Ingegneria di Palermo quindi, nel decennio 1960-70, si apprestava a svilupparsi attuando il nuovo ordinamento, in un contesto ove, in attesa di una riforma generale, intervennero per l'Università alcuni provvedimenti legislativi, diciamo "strutturali", tutti definiti urgenti e con la parvenza di provvisorietà, datati attorno al '68. Anno in cui esplose ovunque, più o meno sfasata, la cosiddetta "contestazione globale" degli studenti, la quale venne a comporsi con il malcontento che si annidava proprio in quella parte della classe docente a lungo rimasta a lavorare in situazione giuridica precaria e con vaghe prospettive. Fra qualche pagina risulteranno le peculiarità che ebbe il fenomeno a Palermo, e il ruolo assunto dalla Facoltà di Ingegneria nell'Ateneo. Pur in questi disagi, la Facoltà resse bene, con

un defaticante impegno di tanti, le contestazioni sorte nel 1968, sosteneva prudenza e lungimiranza anche in Senato Accademico, fu saggia nel controllarne i disordini, riuscirà anzi a riappropriarsi di un ruolo propositivo nell'attuare poi, per la famosa "cauta sperimentazione" della circolare del Ministro Gui, avanzate innovazioni gestionali e didattiche, pur senza cedere in avventure demagogiche. I contatti personali con le Facoltà italiane sconvolte dai disordini di più e prima, già erano serviti a prevenire fatti drastici e ad anticipare esperienza operativa, a vantaggio dell'Ateneo tutto.

Adesso è utile richiamare puntualmente i quattro più importanti tra questi provvedimenti legislativi, soprattutto nell'ottica dell'incidenza che essi ebbero nella nostra Facoltà; si potranno riconoscere segnali intesi a prevenire e a bloccare i germi e i fermenti di quelle proteste.

La legge 585 del 25-VII-1966 istituì il nuovo ruolo dei "professori aggregati", interposto fra quello degli assistenti e quello dei professori ordinari, e determinò le modalità dei concorsi da bandire per "materie affini". Da tempo era una generica aspirazione degli assistenti che, accanto alla loro tipica e chiusa funzione didattica di sostegno agli studenti, lo sviluppo della loro attività di ricerca scientifica avesse, in potenza, un primo sbocco in una docenza di ruolo; e non restasse quindi né un fatto provvisorio o di facciata come il conferimento dell'incarico di insegnamento o del titolo di libero docente, né fosse condizionato astrattamente solo al concorso a professore ordinario, in sé da sempre tanto severo e di fatto molto selettivo finché limitata restava la consistenza numerica dei posti a cattedra. Da lì sarebbero poi venute, sulla scia della contestazione studentesca, le spinte al "docente unico" da parte dei più scontenti docenti incaricati di altre Facoltà, e specialmente a Palermo. Ma, istituito il ruolo degli aggregati, gli aspiranti nell'ingegneria di Palermo si distinsero. Fra coloro che lo interpretarono proprio come una tappa intermedia che potesse cioè lanciare i più dotati e i più fortunati verso i concorsi ad ordinario, che peraltro prevedibilmente si sarebbero dovuti adeguare alla crescita del numero degli studenti e al dilatarsi degli spazi culturali. E coloro che invece temevano di introdursi in una specie di limbo di una carriera parallela e definitiva non meno subalterna e, dal quale arduo sarebbe stato il tentativo di saltare ai concorsi di ordinario, perché i commissari avrebbero allora preferito, almeno *in pectore*, i concorrenti rimasti nel ruolo degli assistenti a lungo penalizzati.

Di fatto l'ingegneria di Palermo riuscì a portare a termine sette

concorsi di professori aggregati nelle discipline geometria analitica, analisi matematica, tecnica delle costruzioni, impianti nucleari, architettura tecnica, fisica tecnica, meccanica razionale, prima che il ruolo degli aggregati fosse soppresso, con la legge n. 766 del 30-XI-1973, e i vincitori transitassero, senza ulteriore filtro, nel ruolo degli ordinari, uno sbocco da nessuno ragionevolmente previsto.

Con la legge 910 del 11-XII-1969 si liberalizzò l'accesso all'Università di tutti i diplomati degli istituti di secondo grado di durata quinquennale. In Facoltà di Ingegneria la liberalizzazione non produsse quegli effetti culturalmente dirompenti, ad esempio, di un ragioniere che senza conoscere il latino veniva ad iscriversi nel corso di laurea in lettere classiche. Quantitativamente le nostre matricole crebbero di molto per la provenienza sopratutto dagli istituti per tecnici industriali e per geometri, invero con un incremento meno brusco di quello che aveva provocato la legge 80 del 14-II-1963 con la istituzione dell'assegno di studio agli studenti meritevoli di famiglie economicamente disagiate. Comunque fu allora che l'Università divenne "di massa", e se in ingegneria a Palermo la nuova sede, per quanto incompleta, poté materialmente affrontare le più numerose classi studentesche, in tutti si determinò un cambiamento, più o meno profondo, di mentalità e nel modo di gestire la cosa pubblica.

La stessa legge 910/69, invece, condizionò particolarmente l'ingegneria nell'altro disposto per cui lo studente era autorizzato a proporre un proprio piano di studio diverso da quello prescritto dall'ordinamento didattico in vigore, purché nell'ambito delle discipline effettivamente insegnate e nel numero degli insegnamenti stabiliti in Statuto. Anzi la legge 924/70, prima ricordata per la soppressione degli esami di abilitazione alla libera docenza, ribadì il diritto dello studente alla presentazione dei piani di studio autonomi, si può dire definitivamente perché esso fu prorogato fino alla "entrata in vigore della riforma universitaria". L'articolato ma razionale ordinamento degli studi di ingegneria rischiò inizialmente di essere bruscamente scosso, e di ribaltarsi in un *boomerang,* Ma il Consiglio di Facoltà, preceduto dal lavoro di commissioni istruttorie, ce la spuntò, sia pure faticosamente, ma con decisione e senza turbative, a bloccare le prime e più aberranti proposte di eliminare, al limite, materie fondamentali difficili o rese tali dall'insegnante; e, in genere, riuscì a mantenere nei *curricula* approvati il pregio della serietà e della coerenza senza il difetto dell'inopportuna severità. Anzi la cura dell'appro-

vazione dei piani di studio autonomi virò nell'opportunità di rendere ancora più flessibile la didattica, accettando sostituzioni di contenuto culturale altrettanto formativo e professionalmente più mirato: ad esempio, cambiando, per la ingegneria civile-edile, la Meccanica applicata alle macchine con la Meccanica delle fondazioni. Si ottenne infine, dopo qualche anno, di snellire le procedure compilando pacchetti coerenti alternativi, dichiarati approvabili dal Consiglio e rimessi agli studenti, composti ottimizzando le loro più frequenti richieste; e gli studenti in genere finirono con l'utilizzarli.

E ciò nel quadro di quell'atteggiamento paziente e previdente con cui molti docenti, e talora direttamente il preside, di fatto colloquiavano con studenti accogliendoli nelle commissioni istruttorie, e in simmetria intervenivano alle assemblee studentesche; atteggiamento tacito non formalizzato che certamente contribuì ad una discreta e mutua comprensione nelle fasi più calde della contestazione globale, e che fu utile calmiere di opposti eccessi nell'ambito non solo della Facoltà, ma invero dell'Ateneo, come fra poco si spiegherà meglio.

Infine la legge 380 del 3-VI-1970 determinò un aumento dei posti di organico delle carriere del personale non insegnante delle Università, di cui la Facoltà di ingegneria approfittò intelligentemente per cominciare a colmare le ataviche e non più accettabili carenze nel settore dei tecnici.

Queste lunghe anticipazioni logiche, soprattutto su vicende didattiche e legislative del decennio 1960-70, ci consentono di riprendere il filo cronologico del racconto giunto appunto agli inizi degli anni sessanta, e di comprendere meglio le caratteristiche e le motivazioni del quadro che poi venne a realizzarsi.

Nella primavera del 1962, chi scrive - appena ritornato dal Politecnico di Milano - era segretario del Consiglio di Facoltà quale il più giovane professore di nuova nomina. Un tentativo di riprendere l'idea del Politecnico abortì subito per il disinteresse dello Stato e della Regione che il Preside Rubino non riuscì a smuovere sia per mancanza di una presa di coscienza convinta e sufficientemente ampia del problema, sia per le condizioni generali delle due Facoltà interessate, di certo inadeguate, ancora nella stessa edilizia.

In quei tempi la Regione si era orientata a favorire le tre università siciliane con l'istituzione di "cattedre convenzionate", cioè finanziate, con alcune garanzie mutue, sul bilancio regionale, per sopperire appun-

to alla carenza di posti di docenti di ruolo, già più volte lamentata. La Facoltà di Ingegneria di Palermo fece bene a non beneficiarne perché ben presto il criterio della Regione si deteriorò in rapporti clientelari diretti, al limite in contrasto con le stesse linee di sviluppo di quelle Facoltà che invece ne approfittarono, in ogni caso rischiando di incrinare la indipendenza della loro essenziale autonomia gestionale dalle pretese di una politica lottizzata.

La Facoltà di Architettura, per buona parte ospitata in un edificio di Via Caltanissetta in affitto, attraversava una fase di crescita organizzativa e didattica rallentata dal pendolarismo e dall'avvicendamento dei non pochi professori di ruolo di estrazione culturale romana, di riconosciuto valore.

La Facoltà di Ingegneria stava affrontando - come a più riprese si è già anticipato - il problema della costruzione della sede nel Parco d'Orleans, non il più importante e in fondo ormai il più risolvibile; ma in realtà sempre tanto impegnativo anche delle risorse umane, cioè di coloro che se ne dovevano proprio e a fondo occupare, e di certo pregiudiziale ad un saldo potenziamento del servizio didattico e dell'attività di ricerca soprattutto di laboratorio e su temi applicativi. Dopo il trasferimento dell'Istituto di Idraulica, nel 1961, furono chiesti allo Stato altri 2 miliardi di lire, ma ottenuti solo 150 milioni (circa 2,5 miliardi di lire 1995), con i quali si poterono completare altri blocchi per trasferirvi, fra il 1964 e il 1968, 15 Istituti. Mentre in appositi locali fu ospitato provvisoriamente il Centro elettronico dell'Ateneo, istituito con una impostazione tecnico - gestionale di avanguardia, per Palermo, perché alcuni docenti delle Facoltà di Ingegneria e di Scienze (fra cui il Prof. Aprile, già citato, e il Prof. F. Fumi, fisico) erano riusciti a convincere, della necessità della infrastruttura e dei suoi tanti servizi, il Rettore, il Prof. M. Gerbasi che era un medico, con il supporto del Direttore Amministrativo, il dott. V. Catalano, ritornato a Palermo dopo la lunga militanza nel Politecnico di Milano, e del Prorettore Benfratello. Con un successivo contributo statale di 600 milioni (circa 7,2 miliardi di lire 1995) si completarono nuovi locali e si trasferirono altri quattro istituti, sicché in Via Maqueda, ove andava subentrando la Facoltà di Architettura, nel 1968 rimase, dell'ingegneria, solo l'Istituto di Chimica industriale. In quelle condizioni, nella nuova sede di Parco d'Orleans, si poterono ospitare temporaneamente proprio alcuni corsi di Architettura (di cui allora era preside il Prof. Giuseppe Caronia, figlio di Salvatore), finché restarono

inagibili dei locali di Via Maqueda danneggiati dal terremoto del Gennaio 1968.

Ottenuto un fondo regionale di 800 milioni (oltre 9 miliardi di lire 1995), si ampliarono - come è stato detto - i laboratori di Fisica Tecnica e di Elettrotecnica, mentre non si poterono completare gli edifici già finanziati dallo Stato (perché diversi dovettero restare i due demani, lo statale e il regionale). Nei primi anni 70, si costruì un nuovo edificio, obliquo rispetto al Viale delle Scienze, destinato ai due Istituti di Chimica Industriale e di Impianti e Applicazioni Nucleari. Quest'ultimo fino ad allora era rimasto, dai tempi in cui lo aveva continuato a formare il Prof. A. Sellerio, pur da professore fuori ruolo, in una lunga baracca già sede degli uffici dell'impresa di costruzione dell'edificio principale a pettine; all'estremo est entro un ampio e alto locale ottagonale isolato (prossimo alla Facoltà di Agraria) il nuovo edificio ora ospitava degnamente, e potenziato a 5 W, il reattore nucleare didattico AGN 201 da Sellerio battezzato "Costanza", a ricordare che solo con tale virtù a lungo esercitata per affrontare incredibili difficoltà di ogni tipo, Palermo aveva ottenuta tale non comune attrezzatura di base. Era stata acquistata, nel 1960, con il finanziamento di circa 60 milioni del Comitato Regionale Ricerche Nucleari (circa 1 miliardo di lire 1995); all'acquisto di accessori e strumenti, alle spese iniziali di gestione contribuì con altri 40 milioni circa il Comitato Nazionale Ricerche Nucleari CNRN (poi CNEN, oggi ENEA).

Nonostante questa attività di costruzione molto accelerata e specificatamente finanziata, per dei fallimenti di alcune imprese e per la lievitazione dei prezzi dopo la prima crisi petrolifera, la Facoltà non riuscì a completare la nuova sede (in realtà sensibilmente ampliata, rispetto alle originarie previsioni progettuali), prima che tutte le nuove costruzioni dell'Ateneo fossero regolamentate da appositi "Piani", su mezzi finanziari assegnati, dal Ministero P.I. *globalmente* a ciascuna Università per le esigenze edilizie di tutte le sue facoltà. Così si formulò un primo piano 1967-72 a cui molto contribuirono i due presidi di Ingegneria e di Architettura, per il quale, con il costo di circa 1,4 miliardi (quasi 6 miliardi di lire 1995), la nostra Facoltà poté - qualche anno dopo - costruire l'edificio centrale comprendente gli uffici della presidenza, la biblioteca con sala di lettura da 250 posti su 40 tavoli, e un'aula magna di oltre 600 posti attrezzata dei più avanzati mezzi audiovisivi di allora, e dotata di aule satelliti di varia ampiezza con alcuni speciali servizi: questo notevole complesso fu concepito per essere anche adibito a *Cen-*

tro Congressi dell'Ateneo. L'edificio ospiterà nel Novembre 1982 l'incontro del Sommo Pontefice Giovanni Paolo II con i docenti universitari delle tre Università siciliane.

Con gli altri Piani, da quello del 1976 [39], fino a quello di riordino generale delle strutture edilizie, affidato nel 1983 dal Rettore I. Melisenda Giambertoni ad un'ampia commissione interfacoltà guidata dal Prof. G. Benfratello [40], la Facoltà di Ingegneria, attraverso l'azione di alcuni suoi docenti, si occupò della programmazione e del finanziamento iniziale delle attrezzature sportive nell'area universitaria che congiunge il Parco d'Orleans alla Via di circonvallazione, oggi intitolata alla Regione Siciliana. La Facoltà non poté ulteriormente incrementare la sua sede, se si esclude la costruzione di un piccolo edificio destinato all'Istituto di Automatica e Sistemistica: un nuovo Istituto che costituì, nel 1979, una contrastata eccezione al criterio della loro riduzione in vista della fusione nei dipartimenti. La strategia dello sviluppo edilizio dell'Ateneo e i nuovi orientamenti dipartimentali sconsigliarono peraltro sia la costruzione di un grande complesso già previsto per ospitare il biennio propedeutico, sia l'inserimento nel Parco della nuova sede della Facoltà di Architettura nell'ampio spazio compreso fra l'edificio della Presidenza di Ingegneria e quello della Ingegneria Chimica. La Facoltà di Architettura preferì progettare per le sue specifiche esigenze un edificio isolato, sito al di là di quello della Facoltà di Economia, ancora non del tutto eseguito. Inoltre, vicino alla Facoltà di Lettere e Filosofia, è stato costruito, un nuovo edificio per la Facoltà di Magistero (oggi "di Scienze della formazione") che ha una notevole massa di iscritti. Si possono concludere allora queste informazioni sull'edilizia con l'osservazione: pur restando compresi in una unica grande area gli edifici delle quattro facoltà di Agraria, di Architettura, di Economia, di Ingegneria (con le quali si era già avviato il disegno di un Politecnico di nuova concezione, come si scriverà più oltre), pure l'inserimento di corposi altri edifici ha appesantito la situazione logistica del Parco d'Orleans. Tanto da determinare situazioni di congestione da attribuire non soltanto alla circolazione veicolare ed ai parcheggi, a cui si cercherà di rimediare in tempi recenti.

Il nostro racconto può ora riprendere in una ordinata cronologia, perché ha già composto i primari elementi del quadro raggiunto proprio agli ultimi anni 60, della "contestazione globale" degli studenti invero più volte richiamata; un fenomeno che notoriamente scosse tutto l'occiden-

te, con tante conseguenze irreversibili, molte sconvolgenti ben oltre il decennio successivo. Non è il caso di tentare qui un'analisi di un fenomeno così complesso, dai connotati che neanche gli esperti hanno ancora ben caratterizzato. Esso giunse in Sicilia da fuori; e come tutte le vicende storiche, politiche, artistiche importate nell'isola, durante la sua lunga civiltà, pervenne con significativo ritardo e si presentò già con attributi diversi se non proprio affievoliti.

Avvenne così che soprattutto quei docenti che mantenevano i rapporti personali con le altre sedi italiane, in cui la rivolta era stata invece improvvisa e più violenta, ebbero modo di conoscerla direttamente e in anticipo. Sicché, anche per questo tramite, la Facoltà di Ingegneria di Palermo, con una defatigante collaborazione di tanti soggetti, non fu presa alla sprovvista e poté cogliere della contestazione, prima e meglio che altrove, sia le genuinità sia le esasperazioni, sperimentando uno speciale atteggiamento, fermo ma moderato, che nei fatti mise utilmente a disposizione dell'Ateneo tutto: attraverso gli organi del suo governo e il ricorso ai colleghi di altre Facoltà più aperti e disponibili a superare con la ragione delle intese accettabili le ragioni degli inevitabili scontri.

Se gli studenti protestavano contro le carenze "strutturali" dell'Ingegneria, ancora di più dovevano allora protestare gli studenti di altre Facoltà della nostra Università. Ma il nocciolo della protesta di tutti loro era rivolta nei confronti dell'intera classe docente di cui volevano abbattere disimpegno e privilegi. La nostra Facoltà si avvantaggiava di professori e assistenti che avevano già collaudato in varie e importanti occasioni un proficuo colloquio con i discenti, sia pure su fatti tecnici e non in quell'orientamento politico di sinistra estrema che certamente filtrava nella contestazione, talora come un preconcetto o strumentalmente.

Invece per l'aspetto in cui la contestazione giovanile fu accolta e talvolta alimentata dai docenti in posizione precaria, l'ingegneria di Palermo era in posizione più vulnerabile proprio per aver allargato il corpo dei docenti per le ragioni già esaminate; tuttavia il malcontento degli incaricati si risentiva particolarmente in quei settori, soprattutto di altre facoltà, ove i "leader" erano particolarmente distratti da interessi extra universitari o direttamente impegnati in certa politica attiva. C'erano poi delle matrici più sociali negli studenti preoccupati che alla severità degli studi e ai sacrifici personali e delle loro famiglie non avrebbe dato adeguata risposta di lavoro una società che ormai smascherava il cosiddetto boom economico. E lì si innestavano quelle richieste di un saldo rap-

porto università-territorio, che abbiamo visto affrontato in qualche modo nella nostra facoltà, fin dai suoi primi tempi.

In questo stato di contraddizioni, che spiega i notevolissimi sforzi a fronte di risultati alterni e mai ad essi commisurati, la Facoltà di Ingegneria poté rispondere prontamente solo ribadendo la volontà di rafforzare la sua struttura. Ecco perché la convergenza sull'assunzione di forti responsabilità maturò, nell'aprile 1969, in quell'"Appello dei professori per immediati interventi sui problemi della Facoltà nel quadro dello sviluppo del Mezzogiorno" [1], a cui si è già rimandato; 10 dei 20 firmatari dell'appello erano professori di ruolo provenienti da altre sedi. Non si trattò di una ennesima richiesta di provvidenze ma di una presa di posizione soprattutto politica e sostanzialmente più matura, espressione dei tempi nuovi e del viraggio nella gestione. Sia pure denunciando carenze e chiedendo sovvenzioni, la Facoltà assunse coscienza di un proprio ruolo, almeno nell'ambito della regione in cui opera, e si dichiarava (si parafrasa il testo) per un rapporto Università - territorio che richiede da una parte particolari provvidenze dei governi nazionale e regionale, e dall'altra mette a disposizione, di tutte le forze che operano per la promozione della Sicilia, quelle specifiche competenze professionali e quei mezzi tecnici ormai indispensabili e insostituibili per il tanto auspicato rilancio produttivo dell'isola. La Facoltà esigeva altri sostegni assicurando di ricambiarli.

Nel mentre, la situazione all'interno del Consiglio della Facoltà - come nel Senato Accademico dell'Ateneo - si faceva pesante, e risentiva di altri ambiti in cui si consolidavano abusi, schieramenti rigidi e veti incrociati. Sicché il preside Rubino ebbe la sensibilità di farsi da parte per facilitare quel processo di distensione e di chiarimento che, come ad altri, stava certamente a cuore a lui che, fra i più anziani, con passione aveva sostenuto a lungo le funzioni più impegnative

Va così spiegato come il precipitare della situazione abbia portato il Prof. Guglielmo Benfratello, ordinario di *Idraulica*, a succedere (dal 1970-71 al 1977-78) al Preside Rubino. Fu una soluzione quasi obbligata e non preparata, appoggiata forzatamente dai colleghi del Consiglio di più giovane nomina, alcuni dei quali più avanti ritroveremo proprio come presidi, assentita con cauta fiducia dai colleghi più anziani, e in fondo non ostacolata dagli organismi degli studenti [41]. E va compreso perché in quella congiuntura così difficile il designato abbia ritenuto di non mettersi da parte, nonostante fosse molto dedito a svi-

luppare il settore nella Facoltà di Agraria [42], e impegnato a collaborare ufficialmente con il Rettore Gerbasi per le questioni amministrativo - contabili dell'Ateneo (dal 1967 al 1969). Basti evidenziare che quel deciso potenziamento della Facoltà, nei suoi vari elementi fondamentali, si era potuto accelerare proprio con uno spinto impegno di singoli docenti in una partecipazione *di fatto* coinvolgente molti più soggetti, ma che esso non era proprio codificato, e cercava anzi uno sbocco sicuro per consolidarsi; tanto più che di una drastica azione di rottura nell'indirizzo culturale della Tecnologia meccanica assunta dal giovane Prof. Nicola Alberti, molti colleghi erano propensi a censurare gli aspetti immediati di una ribellione piuttosto che ad avvertire gli effetti mediati di una innovazione. Ormai la gestione in Facoltà era giunta quindi ad un punto discriminante, ed il fenomeno del '68 o rischiava di farla retrocedere drasticamente, oppure poteva avvantaggiarla saldamente: secondo come quello sforzo collegiale, proprio allora, fosse tradotto in un esplicito programma attuabile e ben sostenuto, e in che misura fosse riuscito a corrispondere a quegli eventi sociali, che i più anziani della Facoltà erano più disposti a respingere altrettanto "globalmente" che a intenderne i connotati per affrontarli miratamente. Il rapporto fra i docenti e con i discenti in realtà fu ben più complesso e avvicendato da non seguire un percorso così schematico; ma proprio per non essersi compromesso negli estremismi di ogni parte riuscì a far leva su alcune delle espressioni migliori, e a sprigionare nuova vitalità in quel molto di buono che da lungo tempo tanti avevano seminato nella Facoltà. Alcuni anni dopo i quotidiani più di sinistra furono di certo ambivalenti nel definire Benfratello "un cattolico dalle idee avanzate non legato ad alcun partito".

Le costruzioni edilizie andavano perseguite, perché nonostante finanziamenti che in venti anni ammontarono a oltre sei miliardi di lire, neanche al 1974 si potranno dire del tutto concluse. Ma urgeva portare le attrezzature di laboratorio e di base e le singole biblioteche ai livelli necessari per produrre una ricerca scientifica competitiva con quella nazionale. E per svolgere pure un buon servizio tecnico al territorio, ritraendone di converso concreti spunti di ricerca scientifica applicata, come poteva avvenire già nei settori delle costruzioni stradali, delle costruzioni idrauliche, della topografia, della geotecnica che si andavano potenziando appunto con finanziamenti del CNR e del "conto - terzi", e anche della aeronautica per una particolare commessa della Regione, invero

di taglio piuttosto industriale, sul tema dei trasporti ferroviari a sostentazione magnetica.

Si è pure commentata l'operazione di portare a Palermo validi docenti di ruolo di prima nomina, e si è segnalato che essi divennero una percentuale sempre più alta dei professori del Consiglio. Operazione a cui il preside designato puntava e aveva contribuito non meno di altri, per i suoi rapporti con il Politecnico di Milano, ove aveva studiato, per oltre 11 anni - fino al 1962 - alla Scuola di Idraulica dell'insigne Prof. Giulio De Marchi, a lungo preside di quella prestigiosa facoltà di ingegneria. E si è pure accennato ai buoni rapporti con la Facoltà di Napoli, non solo attraverso gli idraulici già avvicendati a Palermo, che poi molto giovarono anche alla ingegneria strutturale, all'impianto e allo sviluppo dell'ingegneria chimica. Ma tale operazione si andava esaurendo, per l'effetto antagonista delle cattedre di raddoppio assegnate alle altre sedi, in genere più affollate di allievi rispetto a quella di Palermo, che esercitava e consentiva il richiamo di docenti.

Ma il problema del personale ormai si centrava sulle varie figure di docenti e anche di non docenti, sicché a quantificare l'accelerazione raggiunta valgono le seguenti indicazioni per tre date; la prima del 1960 prossima all'entrata in vigore del nuovo ordinamento didattico, le altre due, del 1967 e del 1970, delimitanti i prodromi e gli anni più caldi della contestazione studentesca a Palermo. Le indicazioni, eccezionalmente, in questo racconto, compongono la Tabella 1 a cui si rimanda. Gli incarichi di insegnamento cosiddetti interni, erano affidati a docenti e soprattutto ad assistenti di ruolo. Gli assistenti incaricati erano in attesa di svolgere il concorso per entrare nel loro ruolo. Fra quelli "straordinari", poi assorbiti nel ruolo ordinario, si sono comprese le varie forme di borsisti. Gli assistenti volontari furono in parte dirottati poi nella funzione degli assistenti alle esercitazioni. Le varie categorie di tecnici ed il personale amministrativo, figure ormai tanto indispensabili specialmente in una facoltà tecnica aperta anche a servizi extra universitari, praticamente non avevano riscontro con il recente passato, neanche al termine del primo periodo della nostra storia.

In tutto questo racconto i dati (reperibili o solo ricostruiti) della consistenza di personale e di studenti, e dell'entità di insegnamenti, di Istituti, di Dipartimenti, di dotazione ordinaria complessiva (da rapportare alla capacità di acquisto della moneta) e di dottorati di ricerca si possono seguire sui diagrammi cronologici con delle cadenze piuttosto

ordinate; cioè i dati sull'organizzazione didattico-scientifica, in genere, in corrispondenza dell'anno di inizio di ogni decennio, gli altri dati, sul personale e sugli studenti, preferibilmente in corrispondenza "degli anni 7", ricorrenti cioè dall'istituzione (1907) della sezione industriale. Quindi, per snellirlo, non tutti i dati contenuti in questi diagrammi saranno richiamati nel testo presente.

Al 1970 la produzione scientifica raggiungeva 185 pubblicazioni stampate su accreditate riviste specialistiche anche internazionali. Già il numero è significativo se si tiene conto del fatto, a lungo già evidenziato, che gli assistenti nell'iter più determinante della loro attività scientifica vennero in gran parte gravati da un incarico di insegnamento, mentre si appesantiva pure la loro tipica funzione di curare gli studenti nella didattica, perché era cresciuta la popolazione studentesca, e molti corsi divennero particolarmente affollati. Nel seguito nuove opportunità consentiranno di ben allineare la ricerca scientifica agli standard internazionali, non solo nella ingegneria civile dove maggiori sono gli spunti e il sostegno della risoluzione dei problemi del territorio, ma pure nei campi delle energie rinnovabili, della realtà virtuale, della modellistica energetica degli edifici, dell'acustica applicata, del controllo numerico delle macchine utensili.

Dopo i dati già riferiti all'entrata in vigore del nuovo ordinamento didattico, e a seguito delle fluttuazioni per le disposizioni sul presalario e sulla liberalizzazione degli accessi, il numero complessivo degli studenti, nei cinque anni di corso, raggiunse circa le 2000 unità nel 1967 e le 3000 nel 1970; per stabilizzarsi appena di più poco oltre, a seguito dello storno degli allievi provenienti dalla Sicilia Orientale per il completarsi - nel 1970 - della nuova Facoltà di Ingegneria di Catania comprendente i corsi di laurea più seguiti, fra cui quello civile [43]. Il Ministero, infatti, andava attuando la scelta politica di diffondere l'Università nel paese, e quindi di moltiplicare anche le facoltà di ingegneria, criterio discutibile che di certo comportava l'ulteriore suddivisione delle limitate risorse umane e materiali riservate dallo Stato globalmente all'Università, tanto da lasciare per lungo tempo a livelli subcritici i nuovi insediamenti e da frenare la crescita di quelli già esistenti: basti pensare che gli Istituti maggiori a Palermo potevano contare, nel 1970, complessivamente su 2 milioni di lire (circa 20 milioni di lire 1995) per le loro attrezzature didattico-scientifiche e su 6,5 milioni (corrispondenti a circa 65 del 1995) per le dotazioni ordinarie comprensive del carico dello

stipendio di alcuni lavoratori "precari", non essendo allora sicura alcuna altra voce di finanziamento, neanche per la ricerca scientifica. Con tali limitati mezzi gli Istituti dovevano fronteggiare tutta la loro articolata attività. Il criterio del ministero appariva pure inopportuno a chi sostiene che lo studente può crescere meglio, non solo nella formazione professionale e culturale ma anche in quella umana, se vive in sedi sia pure lontane dalla residenza della famiglia ma ben attrezzate, dove quindi trovasse stimoli dal confronto con gli studenti di altre estrazioni e provenienze; purché vi fosse assicurata appunto l'assistenza al diritto allo studio, con case dello studente, mense, ecc..

Il Comitato tecnico-ordinatore della nuova Facoltà di ingegneria di Catania era stato presieduto con molto equilibrio dal Prof. Giuseppe Tesoriere, l'ordinario di *Costruzioni stradali a Palermo* [44], la cui scuola si affermerà con molti docenti e si estenderà alla Sicilia Orientale e alla Calabria. Di fatto la Facoltà di Catania portò ad alleggerire la pressione studentesca a Palermo, e nei corsi del triennio il rapporto docenti - discenti in genere fu adeguato alle attrezzature logistico-didattiche che si rendevano disponibili. Non fu così per le prime materie del biennio, ma si rinviò l'ipotesi di concorsi di ammissione alla Facoltà su numero programmato. Tuttavia si esaltò, alla fine degli anni 70, sia quel fenomeno perverso dei fuori corso, che portò a circa 600 unità (sulle 3300), del quale abbiamo già riconosciuto le origini risalenti, almeno, agli anni della guerra; sia il fenomeno, pure preoccupante, dell'abbandono della facoltà, soprattutto nei primi due anni; sicché a fronte delle 800 matricole, ogni anno si laureavano circa 250 studenti complessivamente cioè in tutti i corsi di laurea attivati. Si riconoscerà che, circa dieci anni dopo, l'introduzione dell'ordinamento semestrale intenderà rimediare sia all'uno sia all'altro dei fenomeni, con risultati non del tutto soddisfacenti.

In quegli anni 70 la neo Facoltà di Catania aprì dei concorsi ad ordinario spesso vinti da docenti provenienti dalle aree, soprattutto di ingegneria civile e di ingegneria elettrotecnica, a Palermo già più sviluppate, docenti che in pochi anni ritornarono a Palermo. Nei lustri successivi, per le maggiori disponibilità dei posti di professori di ruolo, analoga operazione di "andata e ritorno" si attuerà, più limitatamente, con le sedi di Cosenza, di Reggio Calabria e anche di Salerno.

È chiaro allora a quali obiettivi doveva subito rivolgersi in esplicito la nuova presidenza, convinta che il contenuto di quell'Appello del 1969 avesse la forza di un messaggio già traducibile operativamente in

uno straordinario finanziamento delle attrezzature di base dei laboratori della nuova sede. Con la coalizione di diversi colleghi, il preside condusse una breve ma intensa azione presso l'Assemblea Regionale, facendo leva su ogni parlamentare sensibile all'importanza di una dialettica con la Facoltà di Ingegneria, indipendentemente dal suo colore politico, e si appoggiò a tutte quelle forze in Facoltà che ne avevano sostenuto il rinnovamento del vertice, contando pure sull'assenso tacito ma autorevole del Rettore. Con colloqui plurimi e non senza il brivido di ultimi colpi di scena, fu approvata così la legge regionale n. 48 del 20-XI-1970 che, sulle disponibilità del fondo di solidarietà nazionale 1966-71, stanziò la somma di £ 1,5 miliardi (16 miliardi di lire 1995), con cui la Facoltà poté, non subito, dotarsi di attrezzature di base e di impianti fissi, rinnovare apparecchiature e acquisire altri strumenti. L'occasione della ripartizione di tale finanziamento regionale, di non ripetibile consistenza, fra i vari nuclei operativi che componevano la facoltà, in modo compensativo per gli Istituti più deboli, ma anche stimolante per quelli relativamente già più consistenti, fu una cartina di tornasole che collaudò positivamente la solidità del consenso attorno al preside, anche fuori del Consiglio di Facoltà: il Prof. Oliveri collaborò particolarmente, con tenace impegno, confermando le sue attitudini di avveduto mediatore.

Nel tendere i laboratori ad allinearsi così a quelli delle più avanzate facoltà consorelle, diverranno presto più consistenti anche i contributi del CNR ed ebbe ad accelerarsi un significativo salto di qualità nella ricerca scientifica.

Per il reclutamento delle più giovani leve, da molto tempo bloccato e tanto essenziale ad assicurare che lo sviluppo didattico - scientifico si proiettasse nel lungo termine, non mancò ogni possibile azione di stimolo verso le autorità ministeriali, spinta anche ad energiche proteste collegiali, culminate in un autentico sciopero dei professori del Consiglio (marzo 1971); l'atteggiamento del tutto inconsueto rafforzava il preside all'interno della facoltà, ma lo metteva in difficoltà nella sua posizione di Prorettore vicario (dal 1969 al 1972) del Prof. G. D'Alessandro che era intanto subentrato alla guida dell'Ateneo. Lo scandalo riuscì già a sensibilizzare enti pubblici e privati sui problemi della Facoltà di ingegneria che è un bene comune rivolto a tutti di cui tutti devono interessarsi Lo sciopero era stato occasionalmente motivato dalla disattenzione delle documentate richieste di attribuzione all'ingegneria di un congruo numero di nuovi posti di assistenti di ruolo, e fu composto dopo che il

gabinetto politico del Ministro Misasi assicurò delle promesse ad una rappresentativa delegazione palermitana dei docenti di ruolo, fra cui il Prof. Columba e il Prof. Benedetto Colajanni, che era stata ricevuta da Sandro Pertini, allora presidente della Camera dei Deputati. Molto in seguito, nel 1981, quando il Prof. Benfratello rappresenterà l'ingegneria in seno al Consiglio Universitario Nazionale, e proprio il Prof. Columba sarà preside della Facoltà, tali promesse saranno proficuamente ricordate e, nel quadro delle provvidenze compensative per gli Atenei del meridione, ben 44 nuovi posti di "ricercatori" di ruolo (la qualifica subentrata agli assistenti, come vedremo) daranno all'ingegneria di Palermo un insperato quanto salutare arricchimento di risorse umane.

Parallelamente un'azione capillare presso enti locali portò ad un limitato finanziamento di borse di studio per laureandi e neo - laureati, nonché all'istituzione o al recupero di alcuni simbolici premi di laurea a carico di banche cittadine; mentre il mutato atteggiamento della politica meridionalistica del FORMEZ bloccò analoghe iniziative, più consistenti e ben studiate. Globalmente, il risultato più importante e duraturo fu quello di sensibilizzare i politici, gli enti pubblici e privati e la classe imprenditoriale che la Facoltà di Ingegneria è una struttura che contribuisce al progresso collettivo, a cui tutti devono quindi interessarsi.

Un'altra azione, che cercava una compatibile apertura alla partecipazione della responsabilità gestionale, e quindi del "potere", la Facoltà poté svolgere nei riguardi dei tanti docenti incaricati che in quegli anni '68 - '73 avevano raggiunto un certo avanzamento di carriera e di retribuzione, ma che erano distratti dai compiti didattici propri; e spesso da quelli del cattedratico con cui collaboravano, pur in un rapporto, in Facoltà di Ingegneria, in genere istruttivo e premiante piuttosto che subordinato e frustrante. Ma si è pure ripetuto che il doppio impegno didattico rischiava di non far loro maturare una produzione scientifica agguerrita a superare i concorsi a cattedra svolti su sede nazionale, per quanto il conferimento dell'incarico e un buon giudizio della Facoltà fossero già titoli utili per favorire tale competizione. Come si è detto, proprio alla fine del 1970, la legge 924 bloccò a tempo indeterminato i concorsi, abolì gli esami per il conferimento della libera docenza e stabilì che occorreva una legge per istituire nuove università.

Così diversi incaricati, anche in ingegneria, frenati nello sviluppo di carriera volevano far leva sulla protesta studentesca per risolvere il problema, obiettivamente grave, del loro precariato. Veniva pressantemen-

te richiesta una promozione "*ope legis*" e veniva agitata la bandiera del "docente unico". A tali richieste si opposero - in sede locale e nazionale - i docenti di ruolo, associati nell'ANPUR, ritenendole troppo sommarie e, al limite, dequalificanti. Ma molti incaricati di ingegneria avanzavano invece una comprensibile rivendicazione (peraltro ventilata da *ipotesi* di riforma sfornate dal Ministero o solo trapelate nella stampa), almeno in potenza utile ad irrobustire la politica di sviluppo: la rivendicazione di associare a tale impegno di servizio didattico una loro responsabilità decisionale nella gestione della Facoltà, per legge ancora riservata invece al Consiglio costituito dai professori di ruolo e - con una rappresentanza eletta - dai liberi Docenti. In risposta a tali insoddisfazioni la parte più lungimirante della Facoltà, senza atteggiamenti demagogici, escogitò procedure, in parte concordate in parte tacite, come la nomina informale di commissioni istruttorie, la discussione in "preconsigli" aperti dei principali temi da affrontare, l'implicito proposito a sostenere in Consiglio i persuasivi esiti dei dibattiti maturati dalle assemblee delle varie componenti, lo studio continuo di ipotesi gestionali poste a sperimentare. I più vicini alla presidenza tentarono al meglio le necessarie mediazioni, il preside fu punto più di incontro che di scontro, costituì delle garanzie distinguendo atteggiamenti, anche nei confronti di altre Facoltà, che guardavano con attenzione e con sospetto sia i successi sia gli insuccessi che caratterizzavano quei tentativi (il preside peraltro, fu dal 1968 al 1971, il responsabile della sede palermitana dell'ANPUR); tentativi tutti rischiosi perché forzavano le interpretazioni delle norme vigenti, nel proposito di controllarne realmente i limiti sostanziali, e con qualche richiamo del Ministero che pur aveva già invitato, con la già ricordata circolare del ministro Gui, alla "cauta" sperimentazione.

Molte energie così profuse in alcuni anni si sarebbero risparmiate se fossero stati emanati prima i cosiddetti "provvedimenti urgenti". Invero la legge n. 766 del 30-XI-1973 non affrontò alla radice i problemi dell'università, che anzi continuavano a complicarsi nonostante i propositi dei governi di centro-sinistra che si succedevano; né fu significativo un miglioramento delle inadeguate retribuzioni. Ma si riaprirono i concorsi a cattedra per professori di ruolo con ampliamento degli organici, si istituirono i contratti quadriennali perché l'università regolarizzasse molte forme di servizio precario e gli assegni biennali banditi dal Ministero per la formazione scientifica e didattica, invero ponendo così le basi di un altro tipo di precariato! E soprattutto la legge introdusse

principi di più ampia democratizzazione, perché nello "stabilizzare" i docenti incaricati, nel dare quindi un rimedio alla temporaneità dei loro uffici, li ammetteva a partecipare al Consiglio di Facoltà a pari diritti dei professori di ruolo, con ovvie ma inessenziali limitazioni sulle decisioni che coinvolgessero le persone di questi ultimi. Poiché vi furono accolti pure i rappresentanti degli assistenti, con la stessa legge annessi non più alle cattedre ma "alla Facoltà" – proprio come era nelle lontane origini - e messi in un ruolo ad esaurimento, nonché accolti numerosi rappresentanti degli studenti, il Consiglio passò subito da 28 a 107 componenti, divenendo numericamente comparabile ad altri consessi dall'apparato statale, peraltro più adeguatamente attrezzati a gestire i loro lavori.

Era ovvio e doveroso che un preside eletto dai soli 24 colleghi di ruolo rimettesse il mandato al ministero, pur restando a reggere la transizione che non fu breve né semplice per le solite pastoie burocratiche; e Benfratello fu rieletto a larghissima maggioranza per lo scorcio di triennio a termine con l'anno accademico 1975-76.

Se non pochi vantaggi offrivano le precedenti aperture sperimentali, pure la gestione del Consiglio così allargato mostrò i rischi del degradarsi della linea di sviluppo *in fieri*, ed evidenziò la distinzione fra coloro che realmente ora partecipavano ad una dialettica costruttiva, e coloro - in numero minore - per cui quelle spinte a entrare in consiglio erano state solo piuttosto un alibi alle loro interne scontentezze o una mossa meramente politica.

Tuttavia il Consiglio, con molte fatiche ed alterni risultati, riprese fiato; anzi canalizzò efficacemente le energie, e riuscì a caricarsi, nel suo insieme, di motivazioni e di programmi inizialmente sostenuti da pochi, ognuno dei quali ora agiva da catalizzatore nei confronti dell'insieme. Si ritenne così di aver acquisito altra forza per rilanciare iniziative entro e oltre la Facoltà, con puntate verso problemi cittadini e regionali, sulle linee di apertura a sinistra sostenute dai risultati delle elezioni in Sicilia del 20 Giugno 1976; e in un più ampio circuito, con partecipazioni ai problemi, soprattutto didattici, che andava affrontando l'ingegneria del Paese, tramite il "Collegio dei presidi", da tempo istituito, ma proprio allora ringiovanito e divenuto più attivo: ai nostri giorni avrà il ruolo di una Conferenza permanente.

Merita quindi elencare, sia pure con un ordine cronologico non rigoroso, anche attività che invero non si poterono condurre tutte fino in

fondo, nonostante l'impegno di tanti ad ogni livello. A tal proposito fra i supporti esecutivi è doveroso ricordare il fedele e generoso servizio prestato dal segretario della Presidenza, l'ex carabiniere Paolo Tiné, anche dopo la guarigione da un infarto alle coronarie. Le accresciute esigenze porteranno presto a selezionare i compiti su diversi soggetti, nel potenziare l'Ufficio di presidenza, che molto dopo finirà con l'assumere le funzioni di un *Centro Servizi Facoltà*, con le autonomie di un dipartimento.

Ci fu disponibilità per l'utilizzazione delle "150 ore di aggiornamento" culturale e professionale dei lavoratori. Si facilitarono intese per finanziare la "istruzione permanente" degli ingegneri. Alcuni docenti parteciparono attivamente ai Piani dell'edilizia dell'Ateneo. Nel Collegio dei Presidi si produsse il documento informativo della situazione didattica delle varie Facoltà italiane, in vista di un nuovo ordinamento degli studi di ingegneria, che poi sarebbe maturato coinvolgendo particolarmente diversi professori di Palermo. Nella "Commissione dei 18" - tante essendo divenute le Facoltà di ingegneria - incaricata di raccogliere e di cominciare ad elaborare documenti per la suddetta finalità, fu molto attivo il Prof. Alberti, designato dal preside di Palermo. Si intervenne pure presso la SEFI, l'Organizzazione europea per la formazione degli ingegneri, di cui il Prof. Giuliano Augusti di *Tecnica delle costruzioni*, allora a Palermo, sarà eletto presidente. La Facoltà condusse un'azione per stimolare un dibattito aperto in occasione della rielezione a Rettore di Giuseppe La Grutta, la cui sostanziale intesa con il preside di ingegneria gioverà ai lavori degli organi di governo dell'Ateneo. Fu accuratamente preparata una "conferenza cittadina" sul ruolo dell'Università, lasciata cadere dall'amministrazione civica. Nel trentennale della resistenza la Facoltà promosse una posata e sentita cerimonia commemorativa con l'intervento dell'On. Giancarlo Pajetta. Furono istituiti per gradi i corsi serali per studenti lavoratori in ingegneria civile e in ingegneria meccanica. Alcuni docenti parteciparono alla definizione di nuovi criteri di dimensionamento degli elementi strutturali nelle zone siciliane, dopo l'evento tellurico del gennaio 1968 ormai classificate a rischio sismico. Per la credibilità raggiunta da alcuni docenti si superarono forti difficoltà in annosi problemi cittadini, come nell'uso delle acque invasate nel serbatoio Poma per l'approvvigionamento potabile. Furono rilanciate ricerche e consulenze per conto terzi, coinvolgendo allora anche alcuni istituti nell'ambito dell'ingegneria industriale. Fu conferita - un atto eccezionale nella

nostra storia che in seguito si ritenterà per l'illustre fisico Edoardo Amaldi, purtroppo mancato pochi giorni prima della prevista cerimonia - la laurea ad honorem ad una personalità scientifica della statura del Prof. Gaetano Fichera, matematico a Roma [45], di origine siciliana (anche egli ormai scomparso). Diversi docenti si avvicendarono nella promozione dello sviluppo dell'Università Nazionale Somala.

Infine richiedono più dettagliate notizie tre iniziative di ampio respiro che caratterizzarono l'ultimo quinquennio della presidenza di Benfratello e che mostrano come la gestione della Facoltà molto si basava ormai sui lavori di commissioni permanenti espresse (in genere elette) dal Consiglio, un criterio che i successivi presidi perfezioneranno ed amplieranno, fino a fissare nel regolamento del 1998, articolato in cinque capitoli, uno snellimento dei compiti personali del preside, la previsione di un suo vicario, e a regolamentare in dettaglio le attività e il funzionamento del consesso.

Se la politica della Facoltà era divenuta quella di cogliere attentamente ogni occasione di potenziamento, sia pure pilotata dal Consiglio, tuttavia era ormai necessaria una verifica generale: affinché un sostegno, mirato e consapevole, dei settori più in affanno, senza mortificare quelli ormai più affermati e trainanti, riuscisse a valorizzare dosatamente le utili differenze, pur evitandone cioè una esaltazione che ripetesse dannosi squilibri.

Pertanto la Facoltà promosse una "Indagine conoscitiva" del tutto inconsueta, per documentarsi circa le sue risorse, le sue problematiche e le sue attività d'ogni genere, scorporate per Istituti e nuclei operativi autonomi; con l'obiettivo di offrire al Consiglio sicuri argomenti per concepire una più armoniosa crescita, nell'evoluzione del complesso. Undici membri eletti dal Consiglio e dalle Organizzazioni Sindacali, coordinati dal Prof. Salvatore Di Mino dell'Istituto di *Costruzioni Stradali*, che molti anni dopo sarà molto impegnato a collaborare con il rettore Silvestri, formarono una Commissione: che definì un questionario, ne elaborò le risposte, si diede una singolare metodologia di lavoro affinandola *in itinere*, raccolse dirette informazioni con visite alle varie compagini e con incontri "aperti" anche alle rappresentanze degli studenti dei corsi di laurea e del biennio. Poiché il lavoro risultò invero ben più impegnativo e lungo del previsto, si decise che, senza attendere l'elaborato finale, i dati raccolti fossero ordinati per essere utilizzabili già in importanti occasioni, quali le distribuzioni interne dei contingenti di *contrattisti*

e di *assegnisti* e dei fondi di finanziamento per attrezzature didattiche e scientifiche, invero senza regole e con la atavica parsimonia elargiti dal ministero.

Le compagini esaminate furono gli Istituti, già ridotti a 17, i Gruppi autonomi di "Estimo", di "Fisica" e di "Matematica", la Biblioteca centrale, l'ufficio ormai articolato della Presidenza. Il dossier conclusivo, di 445 pagine, fu pronto nel 1978 poco prima che Benfratello passasse la mano al Prof. M. Columba, come si dirà. Sicché l'elaborato finale non trovò il modo previsto di essere globalmente discusso in Consiglio, e tuttavia da questo sarà proprio utilizzato per programmare l'adeguamento dello sviluppo allo strumento di riforma della docenza, e cioè al DPR 382/80, che presto sarebbe stato emanato.

A questo punto merita estrarre dal dossier, a cui tuttavia è necessario rinviare [46], alcuni dati numerici, riferibili al 1977 (cfr. in [47] gli scostamenti con i dati "ufficiali"), che possono consentire, solo per le voci principali, un confronto con lo stato già indicato alle ultime tre date precedenti. Si è formata così la Tabella 2, altro eccezionale prospetto in questo racconto. Merita aggiungere alcuni commenti a significare di quanto si era trasformata la Facoltà. Con le immancabili imperfezioni, nel triennio con termine al 1977 le "entrate" complessive in Facoltà furono di 2,53 miliardi (rispondenti a 12 miliardi di lire 1995) e la scomposizione mostrava divari fra le diverse compagini: comprendevano buona parte del finanziamento straordinario della Regione, 380 milioni di fondi ordinari, 338 di finanziamento del CNR, 162 di erogazioni ministeriali per attrezzature didattiche e scientifiche allora siglate 17A e 17B, 89 per ricerche conto terzi in 4 Istituti nell'area civile, e voci minori con prevalenze dei contributi di laboratorio su risorse dell'Ateneo. Non è rilevante specificare qui le singole voci di spesa, numerose ed eterogenee, ma le "uscite", complessivamente e nello stesso arco triennale, ammontarono a 2,10 miliardi di lire (rispondenti a 10 miliardi di lire 1995), sicché si ebbe anche un quadro degli impegni ancora non tradotti in spese compiute.

Molto in breve. Gli studenti avevano superato la fase della contestazione e con rinnovato fervore rispondevano alla migliorata offerta didattica della Facoltà, consapevoli che li attendeva un'attività professionale duramente competitiva; si dichiaravano mediamente soddisfatti delle prestazioni dei docenti anche nel rapporto per lo svolgimento della tesi di laurea; qualche lagnanza avanzavano per gli alti costi di alcuni libri di testo

e per dei limiti nella fruizione delle biblioteche interne della maggioranza degli Istituti. Il personale docente, pur in buona parte stabilizzato, si lagnava delle lentezze e dei rischi della carriera con sbocchi limitati e dell'insufficienza non solo numerica dei collaboratori alla ricerca scientifica ed alle esercitazioni didattiche, ai quali peraltro si era contagiato il malcontento. Le attrezzature per la ricerca, anche per l'intervento straordinario della Regione, che poté consentire acquisti fondamentali, si mostravano in genere ai livelli richiesti dagli studi e dalle consulenze. Il personale amministrativo, tecnico ed ausiliario (ATA) protestava per la mancata rispondenza fra la professionalità e le mansioni di fatto assegnate nonché per l'emarginazione in cui talvolta lo relegava la direzione degli Istituti, denunciando risposte non congrue, alla "periferia", a quelle istanze democratiche che, nella gestione della Facoltà, si erano al meglio accolte, si potrebbe dire forzatamente, già prima dei "provvedimenti urgenti". Alcuni responsabili sindacali evidenziavano comportamenti verso la base in contraddizione con l'appoggio che davano alla gestione del Consiglio su intese con la stessa presidenza della Facoltà, e al riguardo molti spunti avrebbero potuto interessare un impegnato dibattito.

Altre commissioni operarono su designazione del Preside per delega del Consiglio, nella sua composizione allargata.

L'una organizzava conferenze in Facoltà su argomenti di cultura generale e tecnica, con particolare attenzione a quelli coinvolgenti l'ambiente operativo esterno.

Una seconda che curava i rapporti con gli studenti, nel 1976 portò alle stampe un volume di oltre trecento pagine [48] che può dirsi la prima guida tecnica per i nostri allievi ingegneri ed uno spaccato della offerta didattica raggiunta in Facoltà, perché raccolse i programmi di tutti i 154 insegnamenti allora impartiti con una breve introduzione orientativa per ciascuno di essi. L'obiettivo di fondo era quello di un coordinamento dei programmi ritenuto indifferibile dopo i tanti ampliamenti a seguito delle numerose modifiche di Statuto.

La terza commissione era incaricata degli affari generali e della manutenzione del complesso edilizio, con alcuni compiti speciali: fra i quali l'intestazione - deliberata, ma solo in parte attuata - dei sette maggiori anfiteatri della nuova sede ai più impegnati presidi del passato, e della nuova aula magna al Prof. Giovan Battista Filippo Basile, il primo Direttore della Scuola di Applicazione, come avverrà invece durante la presidenza Rizzo.

La quarta concepì un bollettino ben presto riqualificato in un vero periodico dal titolo "Nuovo Politecnico", redatto dal Prof. Giorgio Beccali dell'Istituto di *Fisica tecnica* e con direttore responsabile il Prof. Rosario La Duca dell'Istituto di *Archetettura tecnica*, che svolse funzioni notevoli nel biennio Maggio 1975 - Ottobre 1976 in cui uscì con sei numeri. Fu un mezzo, piuttosto riuscito, di commento, di controllo e di stimolo alla specifica fase che viveva la Facoltà, in prospettiva di evoluzioni più generali, nel contesto della sempre attesa riforma universitaria.

Il periodico, offrendo " .... una corretta rappresentazione della realtà" .... che "non va confusa con un asettico richiamo all'obiettività" [49], realizzò al meglio un impegno programmatico della presidenza, pur non essendo un'emanazione del Consiglio. Fu aperto ad ogni contributo individuale, e fornì uno specchio della Facoltà, del suo metabolismo e dei suoi impulsi; trattò le azioni interne e quelle volte all'esterno. Le questioni culturali e sociali furono spesso un mezzo per discutere dei problemi dell'Università, per opporsi alla proposta del numero chiuso, per trattare argomenti didattici, professionali e sindacali e per affiancare i lavori delle altre commissioni, in particolare di quella che svolgeva l'indagine conoscitiva. Merita ricordarne il ruolo svolto nel riferire dei lunghi dibattiti con i quali la Facoltà, in occasione delle elezioni alla presidenza, si interrogava criticamente. Infine vagliò le possibilità, i caratteri e le esigenze del progetto del Politecnico. Chi leggesse quindi quel periodico comprenderebbe meglio il lavoro duro e lo slancio schietto dei tanti protagonisti di quei fattivi anni 70; e troverebbe con il periodico "Scienza e Umanità" della lungimirante presidenza Sellerio quella continuità sostanziale mantenuta dalla Facoltà di Ingegneria di Palermo, al riguardo dei suoi più importanti obiettivi, anche nelle più lontane e diverse congiunture.

Si è così fatto cenno al "progetto Politecnico". Quando l'Assemblea Regionale Siciliana, con ordine del giorno del 17-V-1973, rinnovò la volontà di mantenere con l'Università un rapporto coerente al rilancio della politica nazionale in favore del Mezzogiorno, e con propositi che costituirono un punto programmatico del governo regionale presieduto dall'On. Giummarra, allora sembrò al Preside di poter riprendere l'idea del Politecnico a Palermo, troncata, oltre cinquanta anni prima, dalla risposta negativa (ma possibilista! ....) del Ministero della P.I.. E richiamò anzitutto ad una mirata collaborazione i consiglieri che avevano più sostenuto i momenti importanti della Facoltà, e in particolare i Proff. Alberti,

Colajanni, Ercoli, Jappelli, Oliveri, Serravalle. Venne concepita una formula più consona ai tempi, cioè quella di un Ateneo autonomo formato dalle *quattro* Facoltà di *Agraria*, di *Architettura*, di *Economia e Commercio* e di *Ingegneria*, articolate nell'ambito delle loro specifiche competenze e pur unificate nel fine comune della "produzione", dei "servizi" e della "organizzazione del territorio"; cioè aggregate dalla vocazione al reperimento e all'uso delle risorse, alla tutela dei beni ambientali e paesaggistici, e alla trasformazione industriale. È chiara una maggiore apertura culturale, e pure la continuità con gli interessi tecnico-scientifici che la Facoltà aveva sempre mantenuto non solo con l'Architettura, ma anche con le industrie agrarie, con l'idraulica applicata all'agricoltura, con l'economia applicata; anzi si anticipavano degli obiettivi che alcuni lustri dopo avrebbe posto l'istituzione del Corso di Laurea in ingegneria della tecnologia industriale ad di indirizzo economico - organizzativo.

Tre delle Facoltà interessate avevano sedi adeguate nel Parco d'Orlèans, ed anche l'Architettura dopo i vani tentativi, al tempo della contestazione studentesca, di recuperare qualche palazzo del centro storico, riprendeva l'idea di costruire un proprio fabbricato in un'area adiacente all'edificio principale della ingegneria. Già allora quello di Palermo era sostanzialmente un mega-Ateneo affollato ed eterogeneo, e le sue strutture burocratiche e amministrative tradizionali erano in affanno e poco pronte a rispondere alle specifiche singole delle più dinamiche esigenze di alcune Facoltà. Il Politecnico, invece, sarebbe stato frequentato da circa diecimila studenti e avrebbe potuto organizzarsi *ex novo* in modo più efficiente, ma soprattutto avrebbe potuto convogliare sinergie in un incontro istituzionalizzato fra ambiente della cultura tecnica e ambiente del lavoro.

Si elesse, dal Consiglio di Facoltà e dalle OO.SS., un'apposita Commissione "Fattibilità del Politecnico" la quale, con contributi delle altre Facoltà coinvolte, predispose argomentazioni, che il Consiglio riuscì a tradurre in proposte più puntuali, per distaccare selettivamente risorse didattico - culturali già in atto, per riaccorparle diversamente e per potenziarle. Il preside ne parlò, per obbiettivi più generali, con il collega della Facoltà di Roma, che presto diventerà Ministro.

Altri interessanti argomenti a comprendere l'iniziativa possono trarsi da articoli del "Nuovo Politecnico" [49] [51], ma a questo punto merita piuttosto esaminare perché essa, che regolarmente scandì gli ultimi quattro anni della presidenza Benfratello, non poté andare a buon fine, nono-

stante non sia mai stata rinnegata. Anzi sarà una implicita presupposizione puntualmente ripresa nei dibattiti per le elezioni dei presidi successivi; sicché non è sostenibile che ogni volta la proposta cogliesse il paese proprio in difficoltà particolari né che essa si arenasse per fatali congiunture lontane fra di loro né per errori attribuibili alla responsabilità di persone di temperamento diverso.

Era stato sensibilizzato anche il partito comunista, allora il più forte dell'opposizione a Sala d'Ercole, sede dell'Assemblea regionale, e infatti nel Piano di interventi dell'Assessorato per lo Sviluppo economico del 1974-75 [49] si legge testualmente: ..." la Regione di intesa con l'Università e con il Ministero della P.I. promuoverà la creazione di un Politecnico che raggruppi le Facoltà « tecniche » che possono contribuire alla formazione dei dirigenti e al progresso delle ricerche di base e tecnologiche nel campo specifico della « produzione »".

Ma tale spinta finì con il ribaltarsi in un freno inserendosi proprio nei forti contrasti politici fra il partito comunista e quello socialista, che rimbalzò inopinatamente in seno al Consiglio di Facoltà provocandovi improvvisi distinguo e l'innesco di esitazioni di nuovo genere. Si diceva pure che nel Parlamento siciliano, viceversa, fosse filtrato uno strisciante antagonismo sorto nella Facoltà di Ingegneria di Catania; che invero, già in occasione del finanziamento straordinario di attrezzature didattiche e scientifiche, aveva temuto un rapporto privilegiato fra la Facoltà di Palermo e la Regione Siciliana, mentre fu proprio quell'occasione di confronto politico-culturale a sbloccare l'erogazione di cospicue altre somme con cui la sede della nuova Facoltà di Catania poté passare dalle iniziali baracche agli edifici di apposita costruzione.

Altri nodi da sciogliere vennero proprio nell'Ateneo di Palermo da parte delle Facoltà che sarebbero rimaste fuori dalla nuova compagine del politecnico, le quali temevano di restare al loro interno egemonizzate dalla facoltà di Medicina, per la pesantezza dei suoi peculiari problemi, ed emarginate dal sostegno esterno della Regione. Altre remore emersero proprio nelle altre tre Facoltà che avrebbero formato il Politecnico, nell'inconfessato timore del ruolo primario che la Facoltà di Ingegneria avrebbe potuto assumere, essendo le sue funzioni, le singolari attività e la consistenza raggiunta, talora erroneamente interpretate, dal tempo della contestazione studentesca, più come egoistici privilegi che quali disponibilità obbiettivamente favorevoli a sviluppare una politica promozionale collettiva, peraltro nel politecnico meglio realizzabile predisponen-

do in modo razionale compiti complementari per servizi comuni.

Difficoltà più determinanti sorsero in un secondo tempo addirittura in seno al Consiglio di Ingegneria, sia *in pectore* che esplicite. E si incardinavano sulle due caratteristiche sostanziali che il Politecnico alzava a vessillo prima condiviso, e che a non pochi emersero poi quali incognite rischiose. L'*organizzazione dipartimentale* - che di lì a poco sarebbe stata introdotta con il DPR 382/89 - venne vista con sospetto nonostante la gestione per Istituti, dipendente dagli uffici centrali dell'Ateneo, fosse giudicata, da tutti, non più idonea, lenta e spesso paralizzante, e tuttavia da molti fosse sentita una garanzia di personali discrezionalità, forse occultamente confuse con la palese esigenza di un'autonomia decisionale.

Inoltre *l'impegno a tempo pieno* - che invece lo stesso DPR indicherà come opzionale - associato ad una impostazione di lavoro fortemente interdisciplinare venne poi considerato da non pochi consiglieri un modello troppo vincolante, con vantaggi tutti da sperimentare a fronte di privilegi consolidati, sia dei singoli componenti la tradizionale struttura dell'Istituto sia della struttura stessa nel contesto dell'Ateneo.

Le perplessità di pochi finirono con il contagiare molti, ma le questioni si sarebbero approfondite senza irrigidimenti se una più grave crisi della Facoltà non avesse esaurito l'azione della presidenza e coinvolto quindi anche l'operazione Politecnico. Esaminiamo allora brevemente, i motivi e gli sbocchi di questa crisi.

Fin dall'inizio della presidenza Benfratello il criterio di suddividere razionalmente compiti e di attribuire calibrate responsabilità non era tanto un rimedio operativo per alleggerire, in una fase di accelerato sviluppo, il preside, ché di certo restava il garante di ogni azione, di propria iniziativa o anche sollevata dal Consiglio. Era invece, a parere suo e dei più impegnati collaboratori, di cui l'estendersi del numero esaltava le interne diversità, il modo retto ed efficace per provocare, in quella fase, un responsabile coinvolgimento dei singoli volto ad una più sicura crescita globale. Invero, come si è pure accennato, fu questo un percorso piuttosto difficile, fra resistenze ed esitazioni, non tutte coerenti con le istanze di democratizzazione e le dichiarazioni di disponibilità [39], che richiese anzi al nucleo attorno al preside il massimo sforzo di pazienza e di misurata mediazione, scandita da silenziosi successi e da rumorosi insuccessi [50], tanto da scoraggiare seriamente, più volte, anche i più tenaci sostenitori di quella politica.

Così si cercò di evitare che nei lunghi Consigli di Facoltà, giunti alla cadenza di solo dieci giorni, il dissenso fra singoli si deteriorasse da germe di confronto costruttivo in esiziali fratture [39]; e si cercò di assicurare una partecipazione della Facoltà nel suo insieme, più trainante che trainata, nei dibattiti di Ateneo, affinché il preside, anche per la posizione di vicario del Rettore, potesse coniugare le istanze di ingegneria con quelle di interesse ancora più generale e destare un utile *feedback*. In questa ottica sarebbe istruttivo leggere i lunghi dibattiti per le elezioni del preside, nell'ultimo dei quali, del 1976, si arrivò, strumentalmente ma proficuamente, a capovolgere la prassi, decidendo cioè che fosse il consiglio a comporre un programma per poi riconoscere chi meglio avrebbe potuto svolgerlo da preside [51], [52].

È chiaro allora che un tale tipo di gestione, lanciata peraltro ad anticipare come possibile gli auspicati pregi di una riforma universitaria sempre attesa, dava frutti commisurati al numero dei soggetti di fatto coinvolti e alla intensità della loro reale partecipazione. Certamente, parte determinante avevano assunto molti di quei docenti che avevano visto nella stabilizzazione del loro incarico, nel 1973, un mezzo, e non un fine, per contribuire con responsabilità alle decisioni, e che continuavano quindi la fatica di procedere nella loro carriera scientifica contando di superare i concorsi per ordinario.

Avrebbero atteso ancora sette anni, al 1980, prima che si offrissero, con nuove regolamentazioni della docenza e dei concorsi, gli sbocchi di un congruo numeri di posti di ruolo, e la stanchezza era espressa da un progressivo calo della partecipazione attiva alle questioni di interesse collettivo ed esaltata da una serpeggiante e comprensibile sfiducia nelle istituzioni. Che si esplicò localmente anche nelle fiammate di inconsulte proteste studentesche, soprattutto su problemi di altre Facoltà, che tuttavia impedirono, agli inizi del 1978, per oltre un mese, gli accessi al Parco d'Orléans e quindi frenarono anche molte attività in ingegneria.

Il preside, che nell'ultima elezione (1976) aveva avuto più che bastevoli consensi ma aveva visto ridotti i suoi voti rispetto alle precedenti tornate elettorali, mentre il Consiglio non riusciva a individuare un'alternativa alla sua linea politico-gestionale, quando si rese conto che la fattiva tensione si andava riducendo fino ad abbassare di molto il rendimento di tutti e a far decadere la superiorità dell'interesse generale su quello delle parti, non esitò a forzare il passaggio ad un collega; possibilmente più battagliero che potesse di nuovo tonificare la tendenza allo

sviluppo, eventualmente focalizzando gli impegni solamente su alcune delle imprese meglio assentite ma non concluse. La causa prossima fu l'impossibilità di raggiungere un'intesa sulla ripartizione di fondi per attrezzature didattiche e scientifiche, giunta direttamente in Consiglio - per l'occupazione del Parco d'Orléans - proprio sul filo della scadenza temporale imposta dal Ministero. Continuerà ancora per alcuni lustri a sviluppare il settore della idraulica, avendolo a suo tempo avviato anche in Facoltà di Agraria, e i rapporti fra l'Istituto e l'ambiente tecnico-imprenditoriale dell'isola, e al pensionamento riceverà il titolo di "emerito" anche per il suo impegno di Prorettore amministrativo e poi vicario con i Rettori degli anni più ferventi, Gerbasi e D'Alessandro.

Pertanto nel Febbraio 1978 si dimise posatamente, ed avendo ottenuto un mese di aspettativa per rilassare la sua tensione fisica e psicologica, fece in modo che, senza soluzione di continuità, prendesse *ad interim* la guida della Facoltà il Prof. Domenico Barbaro, ordinario di *Fisica Tecnica*, il decano della Facoltà.

Chi leggesse i verbali delle dodici sedute del Consiglio da lui guidate vedrebbe affiorare l'antinomia di un consiglio convinto e unito negli obiettivi della politica promozionale, ma perplesso e diviso nei mezzi per raggiungerli, ma con una divisione invero non sostanziale e piuttosto sintomo della tentazione, per stanchezza, di un certo disimpegno individuale, una situazione che si ripresenterà analogamente oltre venti anni dopo.

Qualche seduta non poté neanche aprirsi per mancanza del numero legale, fatto nuovo che, piuttosto raramente, tornerà a presentarsi ai giorni d'oggi; si cercherà di rimediare con il regolamento dei lavori del Consiglio e soprattutto con il calendario delle sedute fissato ad inizio di ogni anno e poi ben rispettato.

Eppure fra adempimenti urgenti e non procrastinabili, il Consiglio discusse pure le mozioni proposte in occasione dell'ulteriore elezione del Rettore, e si occupò della direzione degli Istituti, specie di quelli composti di più "sezioni". Il paese, dopo l'uccisione di Aldo Moro, si avviava intanto nel clima cupo degli anni di piombo.

Nel luglio del '78 il Consiglio, con larghissima maggioranza, elesse preside l'unico candidato, il Prof. Mario Columba (che lo sarà dal 1978 al 1983) ordinario di *Fisica Tecnica*, nella larga intesa che egli sarebbe stato il portavoce della politica della Facoltà per svolgere le azioni più consone a perseguire gli obiettivi *realmente fattibili*, già nello scorcio del triennio di presidenza a cui subentrava.

Alla fine del 1978 il Consiglio, in preparazione di un'assemblea di Facoltà, esaminò il decreto del ministro Pedini che, non essendo stato convertito in legge, si ridusse poi ad un successivo provvedimento di ulteriore proroga della durata dei contratti e degli assegni, ma eliminò gli addetti alle esercitazioni tornando ad appesantire le funzioni didattiche degli assistenti di ruolo. Con un'ulteriore modifica di Statuto la Facoltà introdusse l'ottavo corso di laurea, quello in "Tecnologie industriali ad indirizzo economico-organizzativo", invero sostenibile con le risorse a disposizione e già sperimentato con successo nel Politecnico di Milano che ne aveva patrocinato l'introduzione con un'integrazione dell'allora vigente riordinamento degli studi di ingegneria (si ritrova un interesse per le discipline economiche coerente con l'ipotizzata formula del Politecnico).

Fu prodotta un'aggiornata edizione dei programmi di insegnamento, si nominarono commissioni per l'assegnazione delle borse di studio che dal 1984-85 saranno dei "premi di laurea" dell'IRFIS, la banca di finanziamento delle industrie siciliane. Si curarono i rapporti con il "Comitato Regionale per la programmazione" che avvierà nuovi criteri - diremmo operativamente non fertili - per sostenere l'istruzione superiore non più occasionalmente né solo per finanziare l'edilizia. È comprensibile che la Facoltà non poté continuare nelle operazioni promozionali di più ampio respiro perché proprio nel biennio 1979-80 maturarono in parlamento, finalmente, e non preceduti dal solito vano scalpore, sostanziali interventi strutturali sopratutto sulla docenza che, tuttavia, condizioneranno fortemente l'università italiana: la fase di esecuzione durerà ben dieci anni!

Infatti nel febbraio del 1979 veniva varata la legge 31 istitutiva del "Consiglio Universitario Nazionale" (CUN), organo espressione della autonomia della Università, che sostituiva la prima Sezione del Consiglio Superiore della P.I.: una concreta risposta alla vecchia istanza di distinguere i problemi dell'Università da quelli, invero tanto diversi, delle scuole degli ordini precedenti. È noto che contestualmente venivano introdotte altre norme, attese ma molto innovative, nei concorsi universitari a cattedra, organizzati non più per singole materie ma per "raggruppamenti" disciplinari, e nelle relative commissioni esaminatrici formate con il sistema misto, cioè non più solo per elezione ma anche per sorteggio. Per quasi venti anni i raggruppamenti saranno arricchiti, sfoltiti, modificati fino a pervenire agli attuali "Settori Scientifico-Discipli-

nari", a cui dovranno poi afferire i docenti anche consentendo il cambiamento della titolarità del loro insegnamento.

Per le sue attività pregresse, all'ANPUR e al collegio dei Presidi, Benfratello, spinto e sostenuto anche dalle Facoltà più influenti di Milano e di Napoli, fu largamente votato a rappresentare per quattro anni i professori di ingegneria in seno al nuovo CUN detto "provvisorio", che vide tuttavia avvicendarsi - alla sua presidenza - ben tre Ministri della P.I.; e vi sarà votato, ancora, insieme al Rettore di Padova, l'elettrotecnico Luciano Merigliano, e quale coordinatore del comitato di ingegneria, nel primo CUN *definitivo*, cioè fino al 1986.

La Facoltà dovette in quel periodo (1979) mobilitarsi, in priorità e urgentemente, per assegnare la nuova attribuzione di 23 posti di docenti di ruolo, alle discipline e quindi ai raggruppamenti, coprendo tutti i posti comunque disponibili: per l'anno 1981-82 potrà così chiamare oltre venti nuovi professori quasi tutti della nostra stessa scuola, alcuni anzi richiamati avendo già vinto il concorso bandito in altra sede. Si formulò poi un ordine di precedenza per la richiesta di altri posti a cattedra.

L'anno dopo il parlamento approvò prima la legge delega n. 28 del 21 Febbraio 1980, presentata dal Ministro Valitutti, prontamente esaminata dal Consiglio di Facoltà; e poi l'11 luglio il decreto delegato, il famoso DPR 382/80, che resterà una tappa fondamentale per l'Università Italiana. Sappiamo che riguarda il "riordinamento della docenza universitaria e relativa fascia di formazione, e la sperimentazione organizzativa" e quindi che è stato solo una parziale, ma basilare, anticipazione della tanto auspicata riforma universitaria: ci vorranno altri quindici anni perché siano introdotti, gradualmente e per temi, ma non compiutamente né in piena coerenza, altri cardini della riforma.

Il Preside Columba si dedicò soprattutto, collaborato con nuova lena da molti colleghi e ben sostenuto dal Consiglio, a dar vita alle prime, e talune delicate, attività di applicazione del DPR 382: e continuerà a farlo nel triennio successivo, essendo stato questo il punto fondamentale del suo programma, per cui fu rieletto a fine ottobre 1980 con lusinghiera affermazione.

In particolare si formarono i CCL, i Consigli dei 7 corsi di laurea (tra parentesi i presidenti che sono succeduti, fino al 1997): precisamente in Ingegneria Civile (Proff. U. Di Cristina, S. Di Mino, G. Barresi); Aeronautica (Proff. O. Scrofani, C. Cancelli, S. Culotta, O. Scrofani); Chimica (Proff. D. Acierno, A. Passannanti, G. Silvestri, F.P. La Mantia); Mec-

canica (Proff. S. Culotta, A. Ajovalasit, C. Dispenza); Nucleare (Prof. G. Greco); Elettrotecnica (Proff. I. Romano Tagliavia, G. Mamola, G. Morana) denominata poi Elettrica; Elettronica (Proff. G. Zito, G. Mamola, C. Calì). Si avranno poi i Consigli del corso di laurea in Ingegneria delle Tecnologie industriali ad indirizzo economico - organizzativo (Proff. S. Noto La Diega, L. Cannizzaro, R. Riccobono) in seguito denominata Ingegneria Gestionale; nella successiva presidenza del Prof. Oliveri si formarono poi i CCL in Ingegneria edile (Proff. A. Cottone, B. Colajanni); per l'Ambiente e il Territorio (Prof. G. Curto); Informatica (Prof. S. Gaglio). Di tali Consigli si definirono i contorni di competenza ed i rapporti con il Consiglio di Facoltà. Si tornò a discutere del riaccorpamento di tutte le unità operative in 18 Istituti, in vista dei Dipartimenti che sarebbero stati costituiti con il parere della "Commissione di Ateneo", di nuova istituzione, che in breve sarebbe stata eletta: vi rappresenteranno l'ingegneria i Proff. N. Alberti, T. Raimondi, B. Colajanni, D. Acierno, quali rappresentanti dei professori di ruolo, i Proff. M. De Franchis, B. Di Maio, F. Castiglia, B. Giannici, rappresentanti degli aventi diritto al "giudizio di idoneità" a professori associati, e l'ing. N. Miraglia, rappresentante degli aventi diritto al giudizio di idoneità a ricercatore. La Commissione di Ateneo sarà presieduta da Alberti, da Columba e infine da Sarcinelli, ordinario ad Agraria e in ingegneria incaricato di *Meccanica applicata alle macchine.*

Si fece un primo censimento delle aspirazioni a partecipare ai Consorzi fra Atenei per la gestione dei "Dottorati di ricerca", la nuova istituzione su cui - si comprese subito - avrebbe dovuto molto contare il reclutamento delle nuove leve degli aspiranti alla docenza universitaria. Nel corso degli anni l'ingegneria avrebbe attivato, da sola o in consorzio, più di 30 dottorati di ricerca, su tutto lo spettro dei corsi di laurea.

Già nell'anno 1980, pur in questo elenco urgente e impegnativo di attività per organizzare, specificatamente per la nostra Facoltà, queste innovazioni nella docenza, il Consiglio della nostra Facoltà trovò modo di curare i rapporti con la SEFI, l'associazione europea per la formazione degli ingegneri che continuavano a seguire il Prof. N. Alberti e soprattutto il Prof. G. Augusti. Presso l'Istituto di Fisica Tecnica il CNR istituì il proprio Istituto IEREN, sul risparmio energetico nell'edilizia; seguirà l'Istituto di alte prestazioni CERE, nel 1989, presso il Centro di Calcolo, e il CERISEP, nel 1990, presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica.

Si cercò di regolamentare le attività di ricerca e di consulenza a favore di terzi, e in particolare della pubblica amministrazione, per i tanti problemi del territorio, come a proposito della convenzione fra l'Istituto di Architettura Tecnica ed il Comune di Palermo per indagini sulla fruibilità del Monte Pellegrino o per la ristrutturazione dell'ospedale civico.

Alla fine del 1980 fu ripartita la somma complessiva di £ 463.000.000 di dotazione ordinaria (1,4 miliardi di lire 1995): destinata alla Presidenza la somma 123 M£ per la gestione propria e per le spese di pulizia di tutti i locali, la rimanente somma fu ripartita fra i 21 Istituti che poterono contare così, a secondo della loro consistenza, da un minimo di 6 M£ ad un massimo di 32; valori sempre insufficienti ma incomparabili - pur tenendo conto della svalutazione - con quelli di dieci anni prima, già riportati.

* * *

Siamo giunti al terzo periodo del nostro racconto, compreso appunto *tra il 1980 e il 1997*, che vedrà particolarmente impegnati i presidi Alberti e Oliveri. Sarà un periodo d'ulteriore crescita complessiva e ai fatti pur di transizione in cui la Facoltà prosegue a dare attuazione al riordino della docenza. Il preside Nicola Alberti, fu combattivo nell'organizzare le accresciute disponibilità di mezzi e di uomini, avviando iniziative culturali, la revisione dei programmi di insegnamento, potenziando l'ufficio di presidenza, e fece ampio uso dello strumento delle commissioni. Il preside Elio Oliveri, opererà intensamente e con tanto equilibrio per tre mandati pieni (fu la presidenza più lunga, superata solo da quella di Rubino), rafforzando il coordinamento della didattica, rinnovando le strutture più obsolete, e darà impulso ai dottorati di ricerca, senza risparmiarsi neanche al rettorato in compiti tecnici e organizzativi di rilievo, nell'amministrazione Gullotti. Ove pure si distingueva per impegno e attitudini il Prof. Mario Santoro, ordinario di *Protezione idraulica del territorio*, nella sua carica di Prorettore addetto agli affari amministrativi e contabili.

Ad enfatizzare questo periodo, identificato quindi dalla gestione delle transizioni, spesso più difficile di quella delle emergenze, che pure non mancarono, occorre evidenziare anzitutto tre straordinari impegni.

Il primo riguarderà esclusivamente l'ingegneria, che si dette fati-

cosamente un nuovo ordinamento degli studi, in occasione del quale alcuni docenti della nostra Facoltà ebbero notevole peso anche in campo nazionale. Il secondo interesserà pure e particolarmente l'ingegneria quando altra legge innovativa consentirà l'introduzione di Diplomi universitari, nonché la attuazione del metodo "dei piani di sviluppo". Il terzo consiste nella faticosa gestazione dell'autonomia degli Atenei che, giunta in un periodo di crisi economica generale del paese, si è piuttosto dimostrata motivo di frenanti complicazioni, che di fatto ipotecheranno il terzo mandato di Oliveri.

Pertanto il Consiglio di Facoltà affronta ancora le questioni correlate ai concorsi di idoneità a ricercatore e a professore associato ed i relativi inquadramenti; conferisce supplenze per gli insegnamenti resisi vacanti anche per l'andata fuori ruolo di professori; formula i criteri per la ripartizione di nuovi posti di ricercatore; istruisce i piani biennali provvisori 1980-81 e 81-82, e quindi il primo piano quadriennale 1983-86, ove sono poste fra l'altro le priorità delle richieste di nuovo personale docente; elegge i rappresentanti della Facoltà in seno alla detta Commissione di Ateneo; discute se organizzare dipartimenti anche con altre Facoltà (nelle aree di Scienza delle costruzioni della Fisica tecnica, del Disegno e dell'Architettura tecnica, presto si costituiranno dipartimenti misti ingegneria - architettura); stipula degli accordi culturali, anche con il Politecnico del Galles; si interessa di borse di studio finanziate da programmi della Comunità Europea; si preoccupa di impegnare docenti negli ultimi anni dei corsi serali frequentati ancora da qualche allievo (i corsi infatti, più oltre, saranno posti in esaurimento); discute della formazione di centri interdipartimentali; interviene a proposito dei progetti finalizzati del CNR; formula le graduatorie per posti di docenti che potrebbero essere assegnati in Facoltà per coloro che per almeno nove anni hanno sostenuto l'incarico di uno stesso insegnamento.

Svolge per tempo un lungo dibattito per l'elezione del preside, in cui si ritrovano fiammate di una politica promozionale specifica e un recupero di peso in seno all'Ateneo. Si orienta alla riconferma di Columba che presto sarà eletto deputato nazionale nel giugno 1983. Nell'autunno, ritiratosi il Prof. Stefano Riva Sanseverino, la Facoltà eleggerà allora il Prof. Nicola Alberti, ordinario di *Tecnologia meccanica* (sarà preside dal 1983 al 1988) che, rientrato dalla Somalia nel 1980, era tornato a dedicarsi, con la sua solita grinta, anche a problemi generali della Facoltà.

Il Prof. Columba aveva fatto in tempo a istituire una commissione

istruttoria che indusse la Facoltà ad adottare, nell'Aprile 1982, i semestri, cioè la suddivisione dell'anno accademico in due parti, in ciascuna delle quali si impartiscono pochi corsi, però "intensivamente", potendo sostenere subito dopo i relativi esami.

L'occasione offre di spiegare, in un lungo inciso "trasversale", come si è evoluta, fin dai primi tempi, l'organizzazione della didattica in Facoltà.

Per vecchia tradizione, l'anno accademico nell'Ateneo cominciava con il 1° Novembre, in pratica dopo la festa nazionale del giorno 4. In ingegneria le lezioni si svolgevano per ciascuna delle (4-7) discipline spettanti ad ogni anno, a giorni alterni, per l'intera settimana lavorativa, e proseguivano fino a tutto il mese di maggio; il pomeriggio era dedicato soprattutto alle esercitazioni. Le sessioni di esami originariamente erano due, la prima impegnava tutto il mese di giugno (dopo il 1946 gli appelli saranno portati a tre) con prosecuzione nelle prime settimane di luglio, la seconda tutto il mese di ottobre con delle puntate nei primissimi giorni di Novembre; gli esami di laurea si esaurivano in un paio di giorni, alla fine di ogni sessione.

Così si continuerà fino alla seconda guerra mondiale. Allora gli esami di Stato, più impegnativi, si dovevano sostenere in una sede diversa da quella in cui si era conseguita la laurea e dopo che il laureato avesse svolto e potesse documentare un primo tirocinio professionale, per almeno un anno: c'erano delle penose bocciature se affiorava nell'occasione qualche rivalsa incrociata fra le sedi che si erano scambiati i candidati ...!!

Nell'ultimo decennio della "era fascista" si svolsero con enfasi delle gare studentesche, soprattutto nel campo dello sport, ma anche in quello della cultura e dell'arte, che si chiamarono "agonali" se svolte localmente e "littoriali" se in circuito nazionale, mentre l'isolamento politico favorì poco le competizioni sportive sopranazionali che ora si chiamano "universiadi" e allora si chiamarono Giochi Universitari Internazionali. Si trattava, in sostanza, dei campionati del GUF (Gioventù Universitaria Fascista), il quale dopo il 1922 sostituì forzatamente l'antica "*Corda fratres*", puntualmente ripristinata nel secondo dopoguerra invero con vigore soprattutto nella goliardica e talvolta sregolata "festa della matricola". Ebbene, i partecipanti agli agonali ed ai littorali, che già per l'allenamento fisico distoglievano tempo al loro studio, furono autorizzati a fruire di una "speciale" sessione di recupero, che si svolgeva in genere

con un solo appello a metà Febbraio, iniziativa che trovava qualche criterio nei regolamenti della legge Casati.

Per la speciale situazione degli ultimi anni della seconda guerra mondiale, con l'affollamento, determinatosi subito dopo nell'Università, anche per il disordinato rientro dei reduci, la "sessione di Febbraio" restò straordinaria di nome, perché fu estesa a tutti gli studenti, fino agli anni della contestazione. Tale sessione era una turbativa specialmente nella Facoltà di Ingegneria che, per la necessità di frequentare uno svolgimento ordinato di una successione di lezioni e di esercitazioni, ha sempre avuto le caratteristiche, anche formali, di una "Scuola". Invero per la preparazione agli esami di Febbraio (e i "fuori sede" nel desiderio di farla rientrati in famiglia), le vacanze natalizie solevano essere anticipate abusivamente, talvolta subito dopo la festa dell'Immacolata dell'8 Dicembre; e nonostante ogni tentativo di persuasione e ogni ragionevole ingiunzione, i docenti di ingegneria dovevano mal riprendere dopo la festa della epifania, il 6 gennaio, la didattica al punto in cui l'avevano lasciata un mese prima, e stentavano a completare il programma in 50-60 lezioni, anche prolungandole, appunto, alla fine di maggio.

La nostra Facoltà, negli anni sessanta, fissò le lezioni di ogni disciplina in tre giorni consecutivi, di ogni settimana, per consentire giornate attigue di libertà ai professori che - evitando di delegare sostituti nelle lezioni - potessero così programmare e svolgere non assillati dal tempo i loro impegni istituzionali fuori sede, in genere a Roma, agevolati, ormai, dai trasferimenti in aereo.

Fra le rivendicazioni "spicciole" degli studenti del '68, c'era quella degli esami *mensili* liberi, senza vincoli ed estesi a tutti; e fu un successo faticoso se l'ingegneria riuscì a confermare che gli esami mensili fossero riservati ai *fuori corso* e a regolamentarne la ripetizione, in caso di esito negativo, solo dopo due mesi e comunque non più di due volte nell'arco dell'anno accademico, che allo scopo di questi conteggi si convenne con inizio e fine nel mese di Aprile.

L'ordinamento "semestrale" già si andava attuando in qualche altra sede, in due cicli intensivi. Ciascun ciclo svolgeva cioè 2-3 discipline soltanto in 13-14 settimane consecutive, seguite da due settimane per gli specifici esami, e lasciava alla sessione di settembre-ottobre il ruolo di un recupero. La "semestralizzazione" fu una rivendicazione generalizzata, soprattutto della classe studentesca, immaginata come un toccasana delle didattica, trasferito dall'ambiente anglosassone ove da tempo una

tale articolazione è invero ben collaudata; come, per inciso, soprattutto ai giovani docenti sembrava allora un toccasana, per la ricerca, l'importazione in Italia, dallo stesso ambiente straniero, della struttura organizzativa dipartimentale.

Ma a Palermo gli studenti contestatori non insistettero su tale riordino didattico fortemente innovativo perché in maggioranza temevano di perdere i vantaggi conseguiti, non solo nella tollerata estensione delle vacanze di dicembre - gennaio, ma anche nella regolamentazione degli esami mensili per i fuori corso, che nei fatti invero ammetteva clandestinamente qualche complice sbavatura nei tempi e qualche tacita interpretazione estensiva sulla accezione di "fuori corso".

L'articolazione semestrale diverrà obbligatoria con il nuovo ordinamento didattico dell'ingegneria; ma come si è detto fu introdotta dalla presidenza Columba, sia pure in termini di *sperimentazione* da monitorare, e pertanto con qualche adattamento non sempre favorevole all'efficacia dell'apprendimento; e cioè con la riduzione di una settimana di lezioni in ogni ciclo, a favore della preparazione dei relativi esami, svolti in due appelli ogni sessione. Naturalmente le lezioni del 1° semestre dovevano allora iniziare fra l'ultima settimana di settembre e la prima di ottobre, e gli esami di recupero svolgersi a metà di settembre, quindi in giorni a Palermo di clima ancora caldo e per i docenti densi di manifestazioni congressuali nazionali.

Per mantenere lo standard medio delle 60 lezioni e delle 15 esercitazioni, occorre, naturalmente, procedere con speditezza, e invero ai giorni d'oggi si finirà con il fissare, appunto, per ogni disciplina, una "dotazione" di 100-120 ore complessive di didattica, comprese quelle di un *tutoraggio* svolto in genere nelle ore di ricevimento degli studenti.

Merita notare che con l'ordinamento degli studi *del 1989*, ogni alunno dovrà sostenere al massimo esami per 27-29 annualità, secondo il corso di laurea; che essi erano al più 30 con l'ordinamento *del 1961* ancora vigente al tempo di Columba, e ben 37 nel dopoguerra quando il Governo militare alleato soppresse, a Palermo, le tre + tre sottosezioni, sia pur comprendendovi gli esami per le discipline svolte in due anni (Fisica Tecnica, Elettrotecnica), per quelle dette "collaterali" (Igiene, elementi di diritto), e i due *colloqui* di conoscenze di lingue straniere, piuttosto una formalità.

Il vantaggio immediato dell'ordinamento semestrale introdotto da Columba fu l'eliminazione delle vacanze abusive di dicembre e, alla lun-

ga, si otterrà l'accorciamento di solo sei mesi circa del periodo medio impegnato dallo studente per giungere alla laurea.

L'inconveniente intrinseco del "semestre" risiede nel fatto che è un insegnamento "intensivo", esigente quindi una frequenza rigorosa ed un'attenzione proprio continua; specialmente per quei corsi formativi in cui ogni giorno viene introdotto un concetto nuovo che lo studente deve avere il tempo di assimilare, riprendendolo autonomamente sui testi o ricorrendo al docente per manifestargli in tempo le difficoltà di volta in volta incontrate, anche nelle esercitazioni applicative.

Evidentemente andava rivista quindi pure la distribuzione del carico didattico *nel corso della settimana*, per liberare frequenti pause di studio, autonomo o assistito, per cui anche la preparazione subito prima dell'esame potesse poi essere facilitata.

Pertanto, una volta assodato che a Palermo era illusorio concordare la contrazione dei periodi di esame per recuperare delle settimane di lezioni in ogni ciclo semestrale, nel 1986 il Consiglio di Facoltà approverà una innovativa modifica, suggerita da Benfratello che nell'osservatorio del CUN andava registrando i pro e i contro dell'applicazione in Italia della didattica nei semestri.

Secondo cui, si riconobbe che, riorganizzando senza il perditempo delle ore "vuote" l'impegno quotidiano, le 50-60 lezioni potevano raggiungersi lasciando libero, oltre il sabato, anche il lunedì delle *ultime* 6 settimane di ogni ciclo, riservando tale intera giornata a incontri fra docenti e discenti, singoli o collegiali, oppure ad eventuale didattica "integrativa", e in fondo dando aditi a conferenze, gite di istruzione, seminari, ecc.. Allora, in 5-4 mattine di 3-4 ore, dedicando ciascuna ora di lezione ad un insegnamento, e in 4-3 pomeriggi di tre ore, dedicando ciascuno di essi alle esercitazioni di un insegnamento, il carico didattico divenne infatti più assimilabile; e restavano quindi ad ogni studente, *in ogni settimana*, sia che fossero rimasti nella sede di Palermo sia tornati in famiglia per i fuori sede, tre giorni, dal venerdì pomeriggio a tutto il lunedì, per applicarsi a riprendere, ognuno secondo la sua modalità di studio, quanto impartito dal docente. L'esperienza dava esiti interessanti e acquistava consensi, ma sarà nei fatti travolta dalle riforme didattiche successive, che peraltro consentirono la scomposizione di ogni disciplina in moduli impartiti eventualmente da docenti diversi, mentre la didattica integrativa si ridurrà a occasioni sporadiche e in giorni non codificati.

Restano da dare delle informazioni sull'esame di laurea che per anti-

ca consuetudine è consistito nella discussione della "tesi", in ingegneria di un "progetto", ma anche di una ricerca in genere compilativa sia teorica sia sperimentale. Nel dopoguerra qualche Facoltà, come quella di Milano, escogitò un esame che riguardasse ancora una tesi, *oppure* alcuni dei progetti svolti nelle discipline più professionalizzanti degli ultimi tre anni; e che consentisse altresì di saggiare la preparazione generale del candidato, facendo anzi partecipare alla commissione anche liberi professionisti e rappresentanti dell'ordine degli ingegneri. Questo ibrido puntava chiaramente ad evitare l'esame di Stato, divenuto mistificatorio dal dopoguerra, ma fu ben presto "scoperto" dal Ministero P.I. che non intervenne sul "formato" dell'esame di laurea, ma ribadì l'obbligo di un esame di Stato a sé stante ammettendone la sostenibilità anche subito dopo la laurea e quindi senza la pretesa che il candidato avesse acquisito alcun tirocinio professionale.

Il provvedimento di Milano intendeva pure diminuire il peso della tesi di laurea tradizionale che, al crescere smisurato degli studenti, era sempre meno controllata dal relatore.

Proprio nell'intento di affrontare al meglio il crescente numero dei laureandi, la Facoltà di Palermo avanzò espliciti quesiti al Ministero da cui ottenne la precisazione che il *momento* della "proclamazione" *non* può sopprimersi, in quanto esso fissa l'atto formale di conferimento del titolo; che l'esame di laurea conclude l'*iter* scolastico dello studente e può separarsi dalla successiva proclamazione; e che il contenuto e le modalità di svolgimento dell'esame hanno margini di discrezionalità affidati alla Facoltà. Allora, già nei primi anni della presidenza Rubino, si associò alla discussione della tesi tradizionale un ultimo...."pre-esame", in cui un'unica commissione di laurea poneva al candidato pure dei quesiti generali sugli studi svolti e quindi non necessariamente connessi alla tesi stessa. L'esperimento durò a lungo, non raggiunse l'effetto di snellire l'onere della tesi e incontrò, invece, lo scoglio di domande tanto varie a cui il candidato aveva difficoltà a rispondere, e rinunziava a prepararvisi. Se la formula non conseguiva lo scopo di saggiare la maturità raggiunta dal candidato, spesso aveva per conseguenza l'ingiusta contrazione di quel punteggio aggiuntivo, alla media dei voti degli esami speciali ovviamente convertita in centodecimi, con cui si valuta l'esame di laurea, per raggiungere il voto conclusivo certificato nel titolo.

Ecco perché all'inizio della presidenza Benfratello il Consiglio deliberò che l'elaborato di laurea potesse spaziare *da un impegno minimo*,

riguardante la discussione di tre progetti svolti dal candidato nelle discipline degli ultimi anni, e con ciò si delimitò l'area in cui egli poteva attendersi domande di preparazione generale, ed allora, al limite, non ci sarebbe stato punteggio aggiuntivo; *ad un impegno massimo,* costituito da un progetto *ex novo* più o meno complesso, o anche da una ricerca scientifica al limite con spunti di originalità, sotto la guida del docente-relatore. Ciò nell'ovvia convinzione che questo maggiore cimento sarebbe stato scelto dagli studenti più dotati, e nella intesa che esso sarebbe stato premiato, al massimo con 10 punti aggiuntivi alla media dei voti degli esami speciali. Anzi, per mitigare a posteriori l'esito severo di *curricula* scolastici obiettivamente impegnativi, si stabilì che sarebbe stata adottata la media più favorevole: l'una formata sui voti di tutti gli esami sostenuti nei cinque anni, l'altra formata solo sui voti di tutti gli esami del solo triennio, avendo constatato che anche i migliori studenti con provate attitudini ingegneristiche erano particolarmente penalizzati dal trauma del primo impatto con le materie fisico-chimico-matematiche del biennio propedeutico. A presidenza di Oliveri inoltrata, si sostituirà il criterio, pur esso controverso, di non far partecipare alla media i quattro esami superati con i voti peggiori, e gli studenti preferiranno cimentarsi su un apposito progetto di laurea.

Comunque non si eliminava il "pre-esame", ma si fissava il correttivo di formare una commissione distinta per ognuno dei corsi di Laurea, peraltro divenuti sempre più numerosi; sicché a poco a poco le domande fatte da una commissione più omogenea, se non proprio specialistica, trovavano spunti proprio dalla discussione dello specifico elaborato dell'esame di laurea, fosse esso del formato minimo o spinto al formato massimo.

La formula ha retto meglio per diversi lustri, ma in occasione dell'approssimarsi dei primi esami di Diploma, di cui si dirà, tutta la materia è stata rimessa alla commissione per la didattica, eletta dal Consiglio: ormai l'esame di laurea riguarda sempre di più un elaborato del tipo *studio* che del tipo *progetto*, il candidato lo espone in un tempo convenuto, e le domande si limitano a qualche chiarimento, al quale spesso interviene il relatore, mentre ogni altro controllo è rimesso all'esame di Stato, che stenta a riassumere i suoi caratteri istituzionali.

Riprendendo il filo cronologico della presidenza Alberti, l'affaticheranno per buona parte gli adempimenti ancora richiesti dall'applicazione del DPR 382/80 che peraltro si protrarranno almeno fino al 1987:

nella seconda tornata dei giudizi di idoneità, per ratificare le elezioni dei presidenti dei Consigli di corso di laurea e principalmente per l'afferire ad essi i docenti, per organizzare le elezioni dei membri della componente studentesca presso gli stessi CCl, per l'assegnazione dei posti liberi delle due fasce di professori e dei ricercatori, per la richiesta di altri posti e per l'assegnazione di cattedre ai cosiddetti *novennalisti*, di cui si è fatto cenno.

Il Prof. Alberti istituirà diverse Commissioni (per il viaggio di istruzione, il monitoraggio di studenti e di laureati, l'orientamento delle matricole, l'educazione permanente, le iniziative culturali, l'ufficio di segreteria, la manutenzione ordinaria degli edifici e i servizi generali), alle quali, in seguito, si aggiungeranno quelle per la modifica dello statuto e per gli adempimenti dei piani *Erasmus* e *Comett* di circolazione degli studenti nelle università europee. Questo tipo di lavoro molto delegato non sempre ha raggiunto i risultati voluti, e alcune commissioni saranno in seguito soppresse. Comunque lo strumento delle commissioni da allora in poi sarà un punto di forza della Facoltà che maturerà una notevole esperienza poi riversata e codificata nel Regolamento della Facoltà, un utilissimo documento di lavoro che esiterà il preside Silvestri nel 1998, accanto al quale va ricordato il Regolamento didattico che è venuto a regolare le modalità di svolgimento degli esami di profitto, pure del 1998.

Negli ordini del giorno delle sedute del Consiglio si trova ricorrente la voce "trasferimento di posti liberi ad altra disciplina - provvedimenti per la relativa copertura". È questo un indice non solo che si utilizzò ogni circostanza favorevole per ricoprire del tutto l'organico della docenza e per ricollocarlo al meglio, ma anche di una circostanza che, se si realizzò un po' in tutta Italia, a Palermo ebbe dei risvolti più delicati. E cioè la ampliata disponibilità di posti provocò un vasto rientro di docenti nelle sedi di provenienza. Così avvenne l'allontanamento da Palermo, dove erano stati, anche a lungo e molto attivi, di alcuni docenti delle due fasce: i Proff. R. Jappelli, E. Mattioli, M. Puglisi, M.P. Colautti, P. Cavaliere. E avvenne pure il rientro a Palermo - all'incirca numericamente compensativo - dei colleghi che avevano vinto i concorsi in altre sedi o in altre Facoltà: i Proff. I. Melisenda Giambertoni, M. Santoro, C. Dispensa, S. Rizzo, S. Lo Casto, A. Cottone.

Ciò riportò le Facoltà di Ingegneria più consistenti, compresa ormai quella di Palermo, in un certo senso a rinchiudersi in sé stesse simil-

mente a come, con altra scala di organico e per altre ragioni, per alcune era avvenuto molto tempo prima, con conseguenze allora più nocive nelle sedi più periferiche; e il provvedimento, fatalmente, portò anche qualche sbilanciamento interno. Non solo perché i corsi di laurea di nuova istituzione avevano delle peculiari facilitazioni, quale la dicitura disciplinare nei posti di ruolo aggiuntivi nonché l'esenzione dall'obbligo ai professori di nuova nomina di risiedere per almeno tre anni nella sede che li aveva chiamati. Ma soprattutto perché la procedura di richiamare per coprire tutto l'organico della Facoltà - peraltro spinta da fondate preoccupazioni che il Ministero altrimenti non avrebbe fatto altre assegnazioni - portò talora a disattendere la apposita calibratura fra settori già attentamente decisa. Poco scompenso agì la riserva, invero assai limitata, sui cosiddetti novennalisti, e sui colleghi che avessero svolto ufficialmente attività di ricerca per almeno tre anni all'estero.

Altro punto ricorrente nei verbali del Consiglio fu quello della "assegnazione supplenze, carichi aggiuntivi e sostitutivi, professori a contratto", che qui si cita per segnalare quanto prevalente fu in quegli anni l'impegno per il riassetto dei docenti e per la strutturazione della didattica più in generale; e molto attenta la cura che di essa non calasse il tradizionale standard riconosciuto di buona qualità.

Pur così gravata, la Facoltà ebbe dei momenti di ampio respiro nella partecipazione al dibattito per l'elezione del Rettore, per la discussione molto elaborata del secondo piano quadriennale di sviluppo 1987-90 [53], nei pareri di nuove iniziative didattico - culturali di altre Facoltà, nel contributo a definire le funzioni della Commissione di Ateneo che aveva il ruolo di proporre la costituzione dei dipartimenti.

La prima rielezione di Alberti fu tuttavia contrastata e raggiunta di stretta misura in una seconda seduta, mentre alla scadenza del secondo mandato prevalse il Prof. Elio Oliveri, ordinario di *Impianti nucleari*, che terrà la carica di preside consecutivamente nei nove anni dal 1988 al 1997.

Non si raggiunsero, purtroppo, risultati soddisfacenti nei rapporti più ampi fra l'Università e la Regione Siciliana, quando, nel 1988, la terna dei professori indicati dal Presidente della Regione (G. Benfratello, L. Scarsi, e M. Cosentino dell'Università di Catania) condusse lunghe trattative per allineare agli standard delle altre regioni italiane l'intervento del CNR in Sicilia, al tempo in cui Rino Nicolosi era presidente della Regione e il Prof. Luigi Rossi Bernardi presidente del CNR [54].

La mancata individuazione a Palermo di edifici ove allocare i centri e gli Istituti del CNR fu di certo solo una delle cause per le quali l'intesa si arenò.

In altra operazione promozionale durata più a lungo, la burocrazia regionale, per inadeguata sensibilità ai nuovi strumenti di sostegno alla "ricerca e sviluppo", ha determinato pure remore alla utilizzazione di un notevole finanziamento dell'Unione Europea per importanti ricerche applicate da svolgere presso le tre università siciliane e presso il Centro Comunitario di Ricerche di Ispra (Varese) [55]. I programmi furono accuratamente convogliati e vagliati in una commissione che aveva per ciascuno degli Atenei tre professori designati dal Rettore: per Palermo si impegnarono a fondo Giovanni Giudice della Facoltà di Scienze, Giovanni Fierotti della Facoltà di Agraria e Guglielmo Benfratello. Alla fine prevalse la tenacia e la capacità di mediazione dei docenti, l'operazione andò a buon fine e a ciascun Ateneo fu assegnata la somma di 11 miliardi di lire del 1997. La nostra Facoltà, per l'importo di circa 4 miliardi, poté condurre ricerche di avanguardia, molte interdisciplinari, orientate alla soluzione di annosi problemi del territorio regionale, sperimentando una proficua collaborazione con le competenze complementari che spiccavano negli altri Atenei e rinsaldando rapporti personali forieri di ulteriori sviluppi culturali.

Nel diagramma cronologico si può facilmente confrontare lo sviluppo, dal 1987 al 1997, nella consistenza del personale docente e non docente, del personale amministrativo, e degli studenti, con la suddivisione nella quota del biennio e nel numero dei fuori corso.

Ma a meglio caratterizzare la presidenza Alberti merita riferire più estesamente le lunghe azioni, coronate da successo, a proposito di un altro, e fortemente innovativo, riordino degli studi di ingegneria, importante per sé e nel quale questa volta la Facoltà di Palermo ebbe un ruolo certamente di primo piano.

Invero il Comitato di ingegneria del CUN, già nello scorcio del quadriennio "provvisorio", ebbe modo di riconoscere che se l'ordinamento vigente degli studi, quello del 1961 di cui si è a lungo riferito, ancora ben reggeva in sé e pure al confronto con l'ordinamento recentemente rinnovato di altre facoltà tecniche, come quelle di Agraria e di Architettura che anzi ne imitavano la struttura, tuttavia il rapido sviluppo della cultura di ingegneria richiedeva una nuova impostazione, al meglio coerente con la situazione europea. La mancanza della quale dava adito all'au-

torità politica a prendere autonome iniziative che avrebbero potuto pregiudicare il quadro generale, come l'eclatante tentativo del ministro Falcucci di istituire a Trento una "ingegneria forestale" di cui il mondo accademico nazionale non aveva neanche discusso: il blocco del tentativo non contribuì di certo a migliorare i rapporti fra il Ministero della P.I. e, appunto, il suo organo di consulenza che ha pure la funzione istituzionale di tutelare l'autonomia dell'università.

Il confronto con l'ordinamento europeo, seguito in special modo, come si è detto, dal prof. G. Augusti, anch'egli un docente rientrato da Palermo nella sua sede di Firenze, spingeva verso un doppio livello di titolo universitario, e cioè a istituire un Diploma distinto dalla tradizionale Laurea, un argomento allora messo un po' "in sordina", dopo le tante discussioni che nei lustri precedenti non avevano raggiunto una formulazione condivisa, e le varie ipotesi ventilate in alcuni schemi di riforma universitaria abbozzati quasi autonomamente dai politici che non erano andate in porto già per contrasti fra i partiti della coalizione legislativa.

La maggior parte dei paesi dell'Europa aveva appunto il doppio livello del titolo di ingegnere, il diploma e la laurea, e una scuola media superiore formata di soli quattro anni, invece dei nostri cinque. Sicché si temeva che con la libera circolazione dei laureati nella Unione Europea i nostri ingegneri sarebbero stati penalizzati nell'arrivare più tardi alla professione, anche in relazione alla effettiva durata del loro percorso universitario che raramente si conclude, con la laurea, in meno di sette anni (in seguito un giornale degli studenti si intitolerà.... *Minimo 7*). Né c'era da sperare in una riforma generale della scuola media, in Italia altrettanto attesa ma ancora più acerba della riforma universitaria: dieci anni dopo farà dei passi in avanti il Ministro L. Berlinguer, e solo nei primi anni 2000 riuscirà a vararne uno schema generale, fra tante opposizioni, il Ministro L. Moratti, per la forza parlamentare della XIV^ legislatura governata dalla coalizione di centro-destra.

Così, nel 1983, il Comitato di ingegneria del CUN (che oltre ai già citati rappresentanti dei professori ordinari venne composto pure dai prof. A. Vallatta e G. Greco, per i professori associati, e da N. Miraglia, un altro palermitano, per i ricercatori) elaborò una proposta di riordinamento degli studi che prevedeva un *iter* di *4* anni per il raggiungimento del titolo di primo livello, caratterizzato da una forte preparazione di base e limitato ai quattro tipi più tradizionali: precisamente in ingegne-

ria civile, meccanica, elettrica, elettronica. Chi conseguiva tale titolo, che poteva denominarsi "diploma in ingegneria", doveva essere in grado di "convertire" la sua professionalità a secondo delle offerte del mercato del lavoro e capace di svolgere l'attività progettuale più ordinaria solitamente già richiesta ad un laureato nell'iter di cinque anni. Chi invece avesse voluto approfondire la preparazione in un particolare campo dell'ingegneria, e quindi adire una professionalità più qualificata, avrebbe potuto proseguire gli studi per *altri 2* anni, posti quindi in serie, per conseguire il titolo di secondo livello, che tornava a denominarsi "laurea in ingegneria", ad es. "civile - edile" o "meccanica - aeronautica", o "elettronica - telecomunicazioni", e così via: assorbendo così tutte le specificità esistenti, ma lo schema poteva facilmente comprendere pure altre ancora che fossero maturate in futuro.

Naturalmente quella proposta fu preceduta da un'indagine, che poi si mostrerà basilare, e diede luogo a dei convegni di Roma [56] (ove uno dei relatori fu il preside Antonio Ruberti, poi Rettore a Roma La Sapienza), e di Milano [57]; e spinse le varie Facoltà d'ingegneria italiane a pronunziarsi per contribuire ad ulteriori elaborazioni del CUN [58] [59].

Si attuarono pure numerosi incontri settoriali, cioè per corsi di laurea, senza che emergesse un parere prevalente, a molti dei quali furono invitati a partecipare anche membri del CUN [59]. Sennonché proprio il criterio basilare del *(4 + 2) anni*, e il fatto che secondo tale schema la dizione dei diplomi riguardava solo i suddetti quattro rami d'ingegneria più tradizionali, suscitarono delle gelosie con molte polemiche, e sprigionarono delle nette opposizioni. Finché, su iniziativa del Politecnico di Milano, nonostante ne fosse divenuto Rettore lo stesso Vallatta, le Facoltà drasticamente convennero, in un apposito incontro del Settembre 1985, che la formula 4 + 2 era *prematura*, ma spinsero il Ministero a preparare un nuovo riordinamento degli studi di ingegneria ancora articolati su cinque anni e per il conseguimento solo della laurea [60] [61].

I lavori furono molto laboriosi, durarono quasi tre anni e si svolsero in due successive fasi affidate a due commissioni distinte con notevoli avvicendamenti nella loro composizione. La prima, di istruzione del problema, fu composta dal comitato di ingegneria del CUN con il contributo di membri di altri comitati (come, in simmetria, era già avvenuto, ad esempio per le commissioni di riordino delle Facoltà di Architettura e di Agraria) e fu in realtà retta da funzionari ministeriali. La secon-

da fu rimessa sostanzialmente ai presidi di ingegneria, con il contributo di consulenti, e allora fu guidata, con passione e tenacia, dal Prof. Nicola Alberti, di cui abbiamo già ricordato la partecipazione alla commissione informale detta dei 18. Fra i consulenti merita ricordare ancora il prof. Augusti, e il prof. Benedetto Colajanni, ordinario di *Architettura Tecnica* a Palermo, che particolarmente propugnava di separare dall'ingegneria civile una "ingegneria edile" a se stante, per avvicinare la preparazione dell'ingegnere che operi negli edifici e in urbanistica a quella dell'architetto e favorire la mirata circolazione dei professionisti italiani in Europa; ove, come si è già fatto notare, non c'è quella duplicazione formativa fra due Facoltà, né l'assurdo che, al limite, un ingegnere nucleare sia formalmente abilitato a progettare nel campo dell'edilizia (e viceversa!). Ma in proposito vicende complicate, fra Ministero, Ordini professionali, CUN, UE, diedero luogo a difficoltà, e particolari proprio a Palermo, sbloccate solo dal più recente inserimento nella stessa *classe 4* e *4S* dei corsi delle due Facoltà, con iter quinquennale, sicché dall'anno acc. 2001-02 Palermo ha attivato il corso di laurea *specialistica* a ciclo unico in ingegneria edile-architettura.

Le commissioni produssero delle bozze inviate alle Facoltà ed esaminate dal CUN, che nel frattempo aveva rinnovato i suoi membri già partecipi di due "legislature", ed infine - non senza compromessi - conclusero i loro lavori nell'89. Sicché per il DPR del 20-VI-1989 entrò in vigore il nuovo ordinamento con la revisione della tabella XXIX, in cui ormai i nomi degli insegnamenti formavano gruppi distinti da sigle alfanumeriche, più razionali ed espressive delle numerazioni succedutesi nei dieci anni dalla legge delega 31/79, finché raggiungeranno le "targhe" che distinguono ormai i Settori Scientifico - Disciplinari.

Con tale ordinamento, e per i successivi ritocchi, i Corsi di laurea in ingegneria, tutti di durata quinquennale, e a svolgimento "intensivo" (cioè semestrale), sono divenuti 14; essendosi separato, appunto, il corso di laurea in "edile" da quello "civile", ed essendosi introdotti gli altri corsi dei "materiali", delle "telecomunicazioni", di "informatica", del "navale" e dell'"ambiente e territorio"; furono cambiati i nomi di due degli altri già esistenti - con ovvi riferimenti - in "elettrica" e in "gestionale". I predetti corsi di laurea sono stati raggruppati in tre "settori" culturali: "civile", "dell'informazione", "industriale", ed è facile capirne le appartenenze; in prospettiva si *auspicarono* pure *tre* settori distinti dell'*unico* albo professionale degli ingegneri (ma le resistenze tarderanno ad esse-

re superate, anche per le complicazioni introdotte nel 1990 dalla legge 341 sulla istituzione dei Diplomi, invero effimera) affinché, previa una riforma dell'esame di Stato - tuttora attesa! -, ogni iscritto potesse esercitare solo nell'ambito delle lauree comprese in ciascun settore, in coerenza al titolo accademico conseguito. In proposito fanno eccezione i corsi di laurea in "ingegneria gestionale" e in "ingegneria dell'ambiente e territorio" che sono già concepiti di carattere "intersettoriale".

Ciascun corso di laurea può essere articolato in "indirizzi" (in qualche modo rispondenti a ciò che nel precedente ordinamento si chiamavano "sezioni" nell'ingegneria civile) elencati in una *Tab. A*; inoltre la Facoltà può annualmente formare dei pacchetti di discipline per offrire degli "orientamenti". Solo l'indirizzo è menzionato nel certificato di laurea, ad es., nel Settore industriale, per il titolo di "dottore in ingegneria *meccanica,* indirizzo energia".

Una *Tab. B* ha indicato le discipline comuni a tutti i corsi di laurea, una *Tab. C* quelle comuni ai corsi di laurea di ogni settore, una *Tab. D* quelle che caratterizzano ciascun corso di laurea; la *Tab. E* ha indicato le discipline caratterizzanti i due corsi di laurea intersettoriali, e infine la *Tab. F* ha fornito l'elenco di tutti gli insegnamenti attivabili. I verbi al passato prossimo vogliono avvertire che presto sopravverranno sensibili modifiche, non solo nominali come la indicazione di ingegneria "aerospaziale" in luogo di quella aeronautica.

Necessariamente, quindi, fin dal primo anno, anche la presidenza Oliveri fu molto impegnata in questioni urgenti di riorganizzazione didattica, già per l'adeguamento del proprio statuto, appunto, al nuovo ordinamento; cioè per formare le specifiche *Tab. A, B, C, D, E* utilizzando al massimo e al meglio i margini di discrezionalità volutamente rimasti ad ogni facoltà, cioè adottando mirate scelte fra le discipline già esistenti, adeguandone la denominazione, e introducendone delle altre.

La prima modifica di Statuto con tale obiettivo è del 1991, e qualche anno dopo, nel 1996, la Facoltà [62] conferiva già le seguenti 12 lauree, alcune con gli indirizzi segnati fra parentesi, in totale in numero di 20 (diremo a parte dell'introduzione dei Diplomi).

Settore civile: laurea in ingegneria civile (indirizzi "idraulica", "strutture", "trasporti", "geotecnica"), laurea in ingegneria edile.

Settore dell'informazione: laurea in ingegneria informatica (indirizzi: "automatica e sistemi di automazione industriale", "sistemi di applicazioni informatici"), laurea in ingegneria elettronica ("biomedica", "con-

trolli automatici", "microelettronica", "strumentazione", "telecomunicazioni").

Settore industriale: laurea in ingegneria meccanica ("costruzioni", "energia", "produzione"), laurea in ingegneria aerospaziale ("aeronautica"), laurea in ingegneria elettrica ("automazione industriale", "energia"), laurea in ingegneria chimica, laurea in ingegneria dei materiali, laurea in ingegneria nucleare.

Ambito intersettoriale: laurea in ingegneria gestionale, laurea in ingegneria per l'ambiente ed il territorio ("ambiente", "difesa del suolo", "pianificazione e gestione territoriale").

La Facoltà favorì quindi un fisiologico sviluppo calibrato alle sue reali potenzialità, gradualmente, secondo indicazioni della Commissione per la didattica; una volta presi, nel 1989, dei provvedimenti per la copertura dei posti scoperti e per la richiesta di nuovi posti di associato. Si occupò poi dei giudizi per la terza tornata dei concorsi di idoneità, della richiesta dei posti di ricercatori, del piano di sviluppo 1991-93, divenuto appunto triennale [63].

Intanto era stato istituito il MURST, il nuovo Ministero per l'Università e la Ricerca Scientifica e Tecnologica (con la legge n. 168 del maggio 1989, da Ruberti, divenuto Ministro), con cui si tenevano, ormai, i rapporti. Durerà solo un decennio, pur foriero di fertili sviluppi, perché con i tumultuosi sconvolgimenti della XIV legislatura si tornerà alla riunificazione con il MIUR, il Ministero per l'Istruzione, l'Università e la Ricerca; ma la legislatura successiva riesumerà subito una distinzione con la nomina di due diversi Ministri!

Ancora una volta la Facoltà non trascurava i problemi più generali: nel riprendere il dibattito sul conferimento del titolo articolato su due livelli; sulla proposta della laurea ad honorem al Prof. E. Amaldi, già citata; sui tragici avvenimenti politici del luglio 89 in Cina, e sarà pure, nel 1992, molto sensibile alle stragi mafiose nelle quali perirono i magistrati Falcone e Borsellino, come lo era stata, negli anni 70, alla strage di piazza Fontana a Milano e di piazza della Loggia a Brescia.

Sopravvenne, sotto Natale dell'89, l'inizio di disordini studenteschi: la Facoltà fu coinvolta direttamente in modo marginale, svolse ancora un ruolo equilibrato in seno all'Ateneo, ma le agitazioni frenarono molte sue attività per diversi mesi.

Con l'istituzione del MURST si attuava, invero, un'antica aspirazione del mondo accademico che da tempo riteneva ormai inadeguata

un'unica compagine ministeriale che potesse occuparsi dei problemi ora tanto accresciuti e da sempre molto eterogenei, riguardanti la intera formazione, dalla scuola materna ed elementare fino all'istruzione professionale permanente. Non è questo il luogo per commentare se la legge 168/89, articolata in quattro corposi Titoli, rispose proprio alle aspettative, ma, per meglio comprendere ciò che segue, occorre citarne l'art. 16 delle norme transitorie. Il quale, nel decentrare molte funzioni amministrative alle Università, stabiliva che essa poteva darsi un proprio Statuto, emanato dal Rettore dopo approvazione del SAI, il Senato Accademico Integrato (formato cioè dai presidi e pure da altri membri, eletti, e non), e nel rispetto di alcuni principi informatori.

Ebbene, già proprio sul disegno della legge sull'autonomia, la 341/89 che seguirà la 168, si scatenò una protesta giovanile, che si nominò della "pantera", ma non raggiunse quei caratteri delle rivolta del '68. Merita riferirne con insoliti dettagli perché, partita proprio dalla Facoltà di Lettere di Palermo, la protesta si diffuse ad altre Facoltà e poi si propagò soprattutto nel meridione del Paese, protraendosi fino al marzo 1990, dopo alcune assemblee di tutte le componenti svoltesi a Roma; e rischiò di determinare crisi addirittura al vertice governativo.

A Palermo furono occupate alcune Facoltà e gli studenti chiedevano profonde modifiche proprio sulla concezione della autonomia universitaria; e poiché non trovavano adeguate repliche giunsero a chiedere appunto le dimissioni di Ruberti. L'art. 16 era accolto molto male, anzitutto perché parve prefigurare (non del tutto infondatamente) un innesco della privatizzazione dell'Università e del relativo disimpegno dello Stato, e agevolare una diaspora delle autonomie invece che organizzare un sistema di autonomie.

Di fatto la classe studentesca manifestava le frustrazioni e i rancori accumulati in anni di attese di un'università più funzionale, specialmente nelle Facoltà più affollate e in quelle in cui i sacrifici per conseguire la laurea erano maggiori e pur realmente vanificati da una forte difficoltà di inserimento nel lavoro: al riguardo la protesta può essere considerata un significativo segnale della disoccupazione intellettuale, più alta nel meridione, che purtroppo si sarebbe aggravata negli anni successivi, anche come conseguenza del triste fenomeno "tangentopoli" che afflisse il Paese.

La maggior parte degli studenti che frequentavano l'Ateneo provenendo dal bacino di utenza della provincia, lamentavano tutti i disagi

dell'insufficiente assistenza nella città di attrezzature adeguate "al diritto allo studio", quali case dello studente, mense, attività sportive e ricreative, ecc. Al riguardo di certo erano più svantaggiati gli studenti dei tre atenei dell'isola, perché la Regione Siciliana era l'unica a non aver legiferato in materia.

Da queste rivendicazioni, potremo dire sul binomio studio - lavoro, gli studenti puntavano le loro contestazioni su temi di politica universitaria; ma con una notevole distinzione, rispetto alle proteste del '77 e soprattutto del '68: nel 1990 gli studenti si dichiaravano, e nei fatti si mantenevano, indipendenti dalla politica militante, e rifiutavano per pregiudizio appoggi o intercessioni di partiti, di sindacati e degli stessi mass-media, che questa volta si davano un gran da fare, un atteggiamento comprensibile che contribuì però ad acuire la situazione.

I temi della protesta riguardavano principalmente una temuta privatizzazione strisciante del sistema universitario sia nelle ricerche che nella formazione, denunciavano il rialzarsi di barriere all'interno della docenza universitaria con arretramento rispetto al DPR 382/80; e ancora attribuivano al d.d.l. sulle autonomie il tentativo di segregare in loro "parlamentini" gli studenti che, invece, richiedevano una loro diretta partecipazione ai massimi organi di governo degli Atenei. Le proteste avversavano inoltre ogni ipotesi di espropriare il CUN di aspetti del controllo dell'autonomia universitaria per affidarli ad altri consessi in parte di nomina ministeriale, o alla stessa conferenza dei Rettori, che nel tempo sarà istituzionalizzato di fatto quale organo consultivo parallelo.

Naturalmente le cose si complicarono quando scesero in campo i ricercatori per opporsi alla loro segregazione nei "provvedimenti urgenti" del 1973 e al mancato disegno del loro stato giuridico. La situazione si appesantì ulteriormente con lo stato di agitazione del personale tecnico ed amministrativo dell'Ateneo giunto all'occupazione di locali del Rettorato, motivato dai ritardi nella conclusione delle trattative per la stipula del contratto nazionale del comparto Università e da un complesso di vertenze locali in cui al solito prevalsero le peculiari problematiche del policlinico.

La protesta era partita da Facoltà in cui la frequenza alle lezioni non è indispensabile quanto lo è in ingegneria, ma presto la situazione didattica divenne pesante perché slittarono (ma non saltarono) gli esami della sessione di Febbraio. Ingegneria, che ospitava le assemblee più numerose nella sua nuova aula magna, denominata, per l'occasione, "*Tienam-*

men-Intifada", non fu occupata e contribuì ad una audace mediazione, anche in seno al Senato Accademico, convenendo con le più persuasive richieste degli studenti, riuscendo ad evitare una sospensione dell'attività didattica che sarebbe stata esiziale, per l'organizzazione semestrale e la settimana contratta recentemente introdotte. Ad evitare che nelle assemblee unitarie restassero pochi partecipanti a votare delibere che avrebbero poi coinvolto tutti, gli studenti di ingegneria sostennero una vera svolta nei lavori assembleari, cioè l'approvazione di un ordine del giorno secondo cui "qualunque mozione che proponga forme di lotta che possano ledere il diritto degli studenti a svolgere attività didattica (lezioni ed esami) può essere discussa solamente in una successiva assemblea da convocare per almeno tre giorni dopo", cioè non inopinatamente né dall'oggi al domani.

Cominciarono i "distinguo": in Facoltà di giurisprudenza nacque un nucleo di studenti contrario all'occupazione, che si estendeva e pure cercava vie di sbocco. Quando il Senato accademico avvertì gli studenti di non raggiungere le condizioni per cui sarebbe stato suo dovere invalidare l'anno accademico, con più gravi conseguenze per i laureandi e per i soggetti agli obblighi di leva, allora ciascuna delle parti, nazionali e locali, che si era coinvolta forse al di là delle previsioni, cercò una onorevole ritirata che possibilmente assicurasse al massimo i vantaggi in qualche modo raggiunti.

Il Consiglio dei ministri riaffermava la necessità di sostenere il progetto complessivo di riforma, ma autorizzava il titolare del MURST a proporre, in sede di dibattito parlamentare, emendamenti intesi a garantire una maggiore presenza di rappresentanti degli studenti proprio in seno agli organi di governo degli Atenei e il loro diritto di voto alle elezioni delle autorità accademiche; mentre riconfermava il principio della prevalenza del finanziamento pubblico alle università.

La Conferenza dei Rettori condannava nel metodo le forme illegittime usate per la protesta, ma non disconosceva le cause profonde del malcontento di cui, comunque, andavano evitate strumentalizzazioni. E ricordava i suoi tempestivi richiami a favore dell'emanazione di un coerente insieme di provvedimenti legislativi, amministrativi e finanziari idonei a garantire una autonomia dell'Università reale e sostenuta da concrete risorse dello Stato.

Nel Dipartimento della funzione pubblica il confronto con il personale non docente portava ad intese che impegnavano il Governo sul-

l'ampliamento di dotazioni organiche e su miglioramenti economici, mentre rinviava gli approfondimenti dei problemi del lavoro allo strumento della contrattazione decentrata.

A Palermo il Rettore Melisenda messo a disagio, spiegava le ragioni per cui non sarebbe andato ad un incontro di tutte le componenti universitarie, ma riceveva con il Senato accademico una delegazione di studenti indicati dai Consigli di Facoltà, sicché la ripresa delle attività didattiche scongiurò l'annullamento dell'anno accademico; ma la protesta non si spense del tutto e dopo una turbolenta assemblea di Ateneo le accuse saranno ribadite per essere raccolte in un "libro bianco", anzi rimasero solo sopite e pronte a riaccendersi.

Il Consiglio di Facoltà di Ingegneria restava coerente al suo misurato comportamento; e se riuscì ad evitare forti contrapposizioni fra i suoi studenti e quelli di altre Facoltà, tuttavia procurò qualche difficoltà ad Oliveri tanto in Senato Accademico quanto in seno al collegio dei presidi, e ancora allo stesso Rettore Melisenda, peraltro un ingegnere, nei confronti della Conferenza dei rettori, e invero dello stesso Ministro pur egli un ingegnere. Ma, nell'allentamento della tensione generale, il Consiglio riuscì a enucleare le più ragionevoli rivendicazioni specifiche avanzate dagli studenti a proposito del potenziamento dei docenti del biennio; dei mini-corsi di recupero; dello studio dell'inglese; della fruizione dei lunedì liberi dalle lezioni tradizionali nella seconda metà di ogni semestre; della maggiore disponibilità delle biblioteche, sia di quella centrale sia di quelle degli istituti e dei dipartimenti, con una maggiore trasparenza della loro gestione; di garanzie su una più stretta rispondenza fra i programmi dei corsi, da pubblicare in una guida frequentemente aggiornata, e il contenuto delle lezioni; e sulla gestione delle commissioni di esami. Altra serie di richieste, per un più attivo coinvolgimento degli studenti, portò a migliorare la funzionalità delle strutture di Facoltà a proposito dei mezzi audiovisivi, del centro stampa, della segreteria degli studenti, della disponibilità di locali e di spazi a loro riservati o per loro attrezzati, oltre la "auletta studenti" che utilmente la presidenza aveva già assegnato. Si riconosce quindi che alcune richieste riprendevano quelle della Commissione di indagine conoscitiva che invero avrebbero potuto trovare migliori risposte con il particolare calendario accademico già attuato; a tali richieste certamente il preside Rizzo si ispirerà nella sua impegnata attività di riorganizzazione interna. È naturale l'insistenza degli studenti sui problemi della didattica, e d'altronde la "pantera" aveva con-

testato al Ministro una revisione dell'Università che a loro parere era più garante della ricerca che della formazione.

Nel programma del Ministro Ruberti, la legge istitutiva del MURST, del 1989, doveva essere la prima di un pacchetto di leggi che, in serie con il DPR 382/80, di quasi dieci anni prima, avrebbe attuato gradualmente e organicamente la riforma dell'Università; nelle articolazioni, appunto, della autonomia, del diritto allo studio, degli ordinamenti didattici con due livelli, della cadenzata programmazione dello sviluppo, come poi realmente avvenne, ma non compiutamente; nonché mediante altri importanti provvedimenti, ancora attesi, come la revisione del dottorato di ricerca. Ruberti farà appena in tempo a concepire il pacchetto prima di essere nominato Commissario per la ricerca scientifica presso l'Unione Europea, e morirà nel 2000, quando in Italia, dai primi del '92, cominciato con l'operazione "mani pulite", affliggeva un periodo di confusione della politica straordinariamente grave, a cui seguirà una lunga crisi economica e una stasi senza precedenti delle opere pubbliche, dalle conseguenze, ancora una volta, più pesanti per il Mezzogiorno.

Certamente il movimento della "pantera", nel suggerire alcuni elementi correttivi, diede una spinta all'attuazione sia della legge 245 del 7-VIII-1990 sulla normativa dei piani di sviluppo dell'Università con incentivazioni al Mezzogiorno, con l'istituzione del Politecnico di Bari e con l'incremento degli organici di personale, sia della non meno importante legge 341 del 19-XI-1990 innovativa degli ordinamenti didattici. Negli ultimi sette anni di questo terzo periodo l'impegno della Facoltà sarà prevalentemente orientato ad attuare la nuova legislazione: ci vorrà tutta l'attitudine manageriale e il tenace ordine di Oliveri per programmare tempestivamente e razionalmente tutto ciò che nella gestione della didattica sarà o sembrerà programmabile, pur nell'evoluzione rapida delle situazioni e nelle incertezze diffuse, e il lavoro in Facoltà si spingerà ai primi anni del 2000.

L'innovazione più importante della 341 fu l'introduzione del "Diploma Universitario (D.U.)"; cioè di un titolo di primo livello fissato, ancora una volta indiscriminatamente per le varie Facoltà, della durata di *non* più di tre anni. Le Facoltà di ingegneria, che avevano accantonato la formazione del diplomato in quattro anni, constatarono subito le difficoltà di conferire in un periodo così breve l'adeguata professionalità; le difficoltà indussero dei ripensamenti in alcuni avversari dello schema 4 + 2 proposto dal CUN oltre sei anni prima.

La Facoltà cominciò a discutere subito la 341 a proposito dei servizi didattici integrativi. La gestazione della delibera sarà lunga, sia per non imbarcarsi in uno sforzo sproporzionato alle proprie risorse già fortemente impegnate, sia perché la Facoltà stessa doveva affrontare altri compiti onerosi. E cioè le modifiche di statuto ed i correlati criteri di attuazione a cui si è fatto cenno, che portarono a 12 i corsi di laurea. Al dibattito per l'elezione del preside, che sarà tranquillamente confermato per il triennio 1994-97, seguivano l'esame della proposta di regolamento, per l'amministrazione e la contabilità generale dell'Ateneo; la disamina che confermerà Rettore il Prof. I. Melisenda Giambertoni per il terzo ed ultimo triennio; la valutazione critica - che portò a qualche non lieve modifica - dell'esperienza sulla semestralizzazione; l'articolazione "modulare" di alcuni insegnamenti. Bisognerà arrivare quindi al Febbraio '92 perché la Facoltà deliberi l'istituzione, e l'attivazione, dei corsi di diploma; ma, anche per il ritardo dovuto alla definizione del numero ("chiuso" o, meglio, "programmato") degli studenti ammessi al primo anno, i diplomi entreranno in funzione, con il decreto - ormai del Rettore - del 26-X-1992, nell'anno 1993-94, sicché solo a fine 1996 si avranno i primi "diplomati in ...". I diplomi messi in statuto, tutti - necessariamente - di durata triennale, furono quattro, degli undici ammessi in campo nazionale per il DM 18-XII-91 a cui è allegata una tabella XXIXbis che raggruppa le discipline che è possibile impartire. Precisamente si istituirono i diplomi di ingegneria *"dell'ambiente e delle risorse"*, *"delle infrastrutture"*, *"informatica ed automatica"*, *"meccanica"*, il primo a carattere intersettoriale, il secondo del settore civile, il terzo del settore dell'informazione, il quarto del settore industriale. Come consentito dall'art. 7 della 341, il diploma sostituì l'unica scuola diretta a fini speciali già attivata in Facoltà, ed a posteriori si può giudicare previdente anche la soppressione dei corsi serali per gli studenti lavoratori, che tuttavia avevano fatto parte di una politica di apertura all'esterno intesa a far sentire il peso e la disponibilità della Facoltà di ingegneria in ambito extrauniversitario non solo cittadino. Poi il Diploma di Ingegneria Informatica ed Automatica si soppresse, coerentemente a nuove normative, e si sostituì con il Diploma in Ingegneria *"dell'automazione"*, anche per differenziare l'offerta didattica essendo stato già attivato in Facoltà il Corso di laurea in *Ingegneria Informatica*. Infine fu istituito il quarto Diploma in *"ingegneria elettrica"*, e attivato con l'A.A. 1997-98, a Caltanissetta: la Facoltà finì quindi con l'adeguarsi

al criterio di decentramento in altre sedi siciliane, che a lungo aveva motivatamente contrastato.

Si istituirono i relativi "Consigli dei corsi di diploma" e crebbe così l'impegno dei docenti nel partecipare ai tanti organi collegiali. Il Consiglio del D.U. dell'Ambiente e delle Risorse fu presieduto dal Prof. F.P. La Mantia, quello dell'Automazione dal Prof. T. Raimondi; mentre il D.U. in Ingegneria delle Infrastrutture fu afferente al CCL in Ingegneria Civile, e il D.U. in ingegneria meccanica lo sarà all'omonimo Consiglio di corso di laurea.

Naturalmente il Consiglio di Facoltà dovette affrontare adempimenti del tutto nuovi, non solo organizzativi, quali l'esame della bozza di regolamento didattico dell'Ateneo; i criteri per il riconoscimento, in itinere o a diploma conseguito, di insegnamenti sostenuti da coloro che dal corso di diploma volessero passare o proseguire in un corso di laurea; la definizione degli eventuali esami integrativi con i correlati regolamenti; l'utilizzazione della docenza disponibile per la sopravvenuta possibilità di affidare insegnamenti ai ricercatori confermati; la stesura del secondo piano triennale di sviluppo 1994-96, nel quale si discusse di un Diploma in "ingegneria energetica" ma si decise per quello in Ingegneria elettrica, già ricordato [64]. Successivamente, dopo lunga discussione, c'è la richiesta del Diploma in "ingegneria logistica", per la sopravvenuta disponibilità a svolgerlo a Caltanissetta, con il cui Consorzio universitario fu allora stipulata una convenzione che invero tardò ad essere operativa [65].

Tuttavia se nelle convocazioni dei Consigli di Facoltà si ritrova frequentemente ancora un punto relativo a trasferimenti di posti di ruolo, provvedimenti per la loro copertura, affidamenti di supplenze, carichi sostitutivi, nomine di cultori, ricorso a contratti ex art. 25 del DPR 382, ecc., questa attività non era più un indice di riassetto della docenza, quanto del fatto che ogni insegnante non aveva ormai interesse ad accrescere il suo già notevole carico didattico, assumendo la responsabilità di un secondo corso, specialmente se a titolo gratuito, perché esso non costituiva più quell'incentivo di carriera che a lungo aveva attirato i più giovani assistenti ad assumere un "incarico". Si ricorda che nel tempo la situazione diverrà, in proposito, sempre più delicata e incerta perché l'autonomia concessa a ciascun Ateneo porterà, per il personale, ad un'assegnazione finanziaria ministeriale a carattere globale. Sicché se ogni posto di ruolo è connesso ormai ad un proprio *"budget"* con il qua-

le è assicurato lo stipendio, l'Ateneo potrebbe crearsi posti di ruolo, oltre quelli già fissati in organico, evidentemente da ricoprire una volta superato il filtro dei concorsi, purché introducesse nel suo bilancio la corrispondente disponibilità di spesa fissa e crescente nel tempo.

Il preside Oliveri, in un momento in cui si era lontani da concorsi e quindi lungi dalle tensioni che sempre si associano all'urgenza delle assegnazioni di posti di ruolo all'uno o all'altro gruppo di discipline, aveva preso l'iniziativa di avviare una programmazione a lungo termine, proponendo una quantificazione delle esigenze attraverso alcuni parametri che contemperassero lo sviluppo di insieme del corpo docente, le conseguenze del *turn-over*, il potenziamento di settori emergenti, il sostegno a settori maturi, le aspettative dei docenti più giovani ed il rientro in sede di vincitori di concorso fuori sede.

L'iniziativa ha incontrato, in sede di commissione istruttoria, spiegabili difficoltà e resistenze, che hanno rischiato di mettere in crisi non solo la finalità dell'elenco di priorità ma la stessa impostazione metodologica.

Intanto Presidenza e Consiglio erano impegnati in "atti dovuti", quali: l'inquadramento di professori e di ricercatori nei Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) che hanno già sostituito i vecchi gruppi concorsuali; le attribuzioni dei docenti ai Consigli che ormai si indicano di "Corso di studio" (CCS) per comprendere nominativamente sia quelli dei Corsi di Laurea sia quelli dei Corsi di Diploma; l'adeguamento dello Statuto (ordinamento didattico) della Facoltà all'introduzione dei SSD ed all'aggiornamento delle relative Tabb. XXIX e XXIX-bis.

Tali atti dovuti, accoppiati alla normale amministrazione, hanno certamente sottratto tempo al Consiglio: ne hanno sofferto tematiche di più ampio rilievo.

Ancora più recentemente, in connessione all'attuazione del nuovo Statuto dell'Ateneo (le cui tormentate vicende saranno ricordate nel seguito di questo racconto), il Consiglio di Facoltà ha eletto due Commissioni.

La prima, coordinata dal Preside Oliveri, incaricato di predisporre una *bozza* del Regolamento della Facoltà, già esitata che, tra l'altro, prevede: la costituzione di una Giunta alla quale delegare un certo numero di compiti che, per la loro relativa semplicità, non richiedono l'intervento dell'intero Consiglio, la cui composizione è stata, dallo Statuto, allargata a tutti i Ricercatori, ad una cospicua rappresentanza degli studenti

(59) ed a tre Rappresentanti del personale A.T.A.; la costituzione di un Collegio dei Presidenti dei Consigli di corso di studio, con il compito di coordinare ed omogeneizzare l'attività dei Consigli di Corso di Laurea e di quelli di Diploma.

La seconda, coordinata dal Prof. Silvestri, fu incaricata di predisporre una *bozza* di regolamento didattico della Facoltà, a cominciare dal riordino delle modalità di svolgimento degli esami. Quest'ultima Commissione ha predisposto un opuscolo illustrativo della Facoltà che è stato diffuso nelle scuole medie superiori della Provincia [67].

E così la fine di questo periodo coincide con il cambio della presidenza al 31 ottobre del 1997, e nel diagramma cronologico ricorre la cadenza per fornire i dati generali dello stato della Facoltà, da confrontare, anzitutto, con quegli ultimi già segnalati per il 1987. Da rilevare che, avendo raggiunto i 200 insegnamenti attivati, la Facoltà è stata chiamata ad incrementare il numero dei suoi rappresentanti in seno alla Commissione di Ateneo, la quale, nonostante dalla 382 fosse stato prevista come organo ad esaurimento per l'organizzazione e la sperimentazione dipartimentale, era ancora in attività, anche per essere stato a lungo sospesa a causa di un diverbio interpretativo su alcune sue funzioni durante il Rettorato di Melisenda.

Ebbene, dal diagramma cronologico risulta, al 1997, un notevole incremento del personale docente, il numero degli insegnamenti attivati avvicinandosi ormai al limite di quello degli insegnamenti in statuto; una stasi del personale non docente; ed una crescita notevolissima degli studenti, dovuta solo in parte all'introduzione dei corsi di diploma, che hanno raggiunto le 5800 unità.

* * *

Giunti al quarto periodo, alla fine del nostro racconto, una breve pausa per riflettere quanto dal secondo dopoguerra si è accelerata l'incidenza della Facoltà di Ingegneria nel suo insieme e di tanti suoi componenti singolarmente, non solo in sede nazionale e per quelle partecipazioni alle commissioni ministeriali già evidenziate.

Infatti, da una parte la sede di Palermo è sempre di più scelta per convegni scientifici e tecnici di livello nazionale. Dall'altra parte ritroviamo docenti dell'ingegneria di Palermo al Consiglio di Amministrazione dell'ANAS, nel Magistrato e alla presidenza della già citata Acca-

demia di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo, alla vice-presidenza della UAN, l'Unione delle accademie nazionali con sede ai Lincei, a rappresentare l'Italia nel congresso mondiale delle Accademie a Bruxelles, a Roma negli organi centrali del CNR e nella direzione di Istituti e dei Centri del CNR in Sicilia, nei Centri interdipartimentali dell'Ateneo, nel Parco Tecnologico della Sicilia, nel Comitato tecnico-scientifico dell'ENEA, nel Consiglio Superiore del Ministero dei beni culturali, al Consiglio superiore dei LL. PP. a Roma, al Consiglio tecnico voluto dalla legge per la conservazione del suolo, nelle commissioni giudicatrici dei progetti per il ponte sullo Stretto di Messina, nel Consiglio di Amministrazione del CERISDI di Palermo, il Centro di eccellenza volto alla preparazione dei *managers* per l'amministrazione pubblica regionale, presso il Comitato tecnico-amministrativo del Provveditorato alle OO. PP. della Sicilia, nei Comitati tecnico-consultivi degli Assessorati alla Regione siciliana, alla presidenza della Associazione di docenti cattolici.

Inoltre ex allievi hanno occupato posizioni di responsabilità, in grandi industrie italiane e multinazionali, nell'Ente per l'aviazione civile ENAC; hanno insegnato a Roma 2, a Milano, all'Aquila; Vincenzo Daneu, fra i primi laureati in Elettronica della nostra Ingegneria, sotto la direzione di Townes, Nobel per la Fisica, per i suoi lavori sui risonatori a radiazione infrarossa presso il MIT di Cambridge, ottenne giovanissimo la cattedra di Elettronica. I contributi del prof. R. Savagnone nei mutatori a vapori di mercurio divennero base di attuali ricerche nel campo dell'elettronica di potenza, e per l'impulso dato dal prof. N. Faletti gli studi sulla distribuzione dell'energia elettrica hanno avuto significativi riconoscimenti anche internazionali. Commesse dello Stato hanno risolto annosi problemi, come la sistemazione della rete dei corsi d'acqua del Simeto nella piana di Catania, e contribuito al Piani dei trasporti della Sicilia. E l'elenco potrebbe ancora molto allungarsi.

Il quarto periodo si fa cominciare convenzionalmente *nel 1997* con il passaggio della presidenza a Silvestri, ordinario di *Chimica Industriale*. Egli, pur fra i diverbi giudiziari dell'Ateneo, di cui diremo subito, e le paventate decurtazioni dei *budget* finanziari, porterà la Facoltà a discutere per tempo sui gruppi di lavoro ministeriali, che in seguito esiteranno nella autonomia didattica e nella innovazione dei corsi di studio universitario e post universitario, nonché sui progetti di "formazione superiore integrata", e sulla bozza del fondamentale decreto ministeriale relativo alle aree di ingegneria e di architettura. Silvestri attuerà alcuni inte-

ressanti accordi culturali; sarà lui a varare il Regolamento operativo della Facoltà che molto agevolerà d'ora in poi i lavori del consiglio, e farà in tempo anzi a trarre una valutazione ed una revisione del regolamento stesso.

Silvestri completerà l'afferenza dei docenti ai CCS e dei tecnici laureati nei SSD. Riuscirà a portare ad approvazione pure il Regolamento *didattico* della Facoltà, con la normativa sugli esami, e a dare presto esito ai suoi più essenziali adempimenti, quale la elezione della Commissione didattica e della Giunta di presidenza. Inoltre avrà modo di potenziare i dottorati, di introdurre alcuni diplomi, la carta dei servizi, i questionari degli studenti sulla qualità della didattica. Avvierà infine la Programmazione dello sviluppo della Facoltà e nel 1999, all'inizio del secondo mandato di Preside, sarà eletto Rettore.

Subentrerà quindi l'elezione a preside di Santi Rizzo, e poi di Francesco Paolo La Mantia tuttora in carica.

Ma proprio il passaggio dal terzo al quarto periodo fu caratterizzato da forti contrasti politici e sindacali che si riversarono sul piano giudiziario e travagliarono pesantemente tutto l'Ateneo, nell'appiglio della traduzione in sede locale della legge sulla autonomia, ma in fondo per un riflusso di quelle agitazioni provocate dai disordini studenteschi della pantera: nel 1990 furono apparentemente sopiti in un forzato compromesso generale, che sembrava avesse soddisfatto tutti nella forma ma invero lasciava insolute serie rivendicazioni sul piano sostanziale.

Infatti, nel 1996, una prima stesura del nuovo Statuto dell'Ateneo, redatta dal Senato Accademico Integrato, innescò proteste degli stessi organi accademici di Palermo avverso alcuni rilievi avanzati dal Ministero, e fu poi impugnata al TAR Sicilia da quarantatre docenti ordinari, assistiti dal collega di Diritto Amministrativo, sostanzialmente su alcuni punti-cardine. Lo Statuto peraltro limitava la durata di ogni carica accademica a non più di due mandati triennali, e sanciva l'incompatibilità a coprire contestualmente più cariche; e proprio per tale osservanza Oliveri non ripresentò, nel 1997, la sua candidatura a preside, anzi lasciò pure le altre cariche coperte nell'Ateneo. Invero, l'entità numerica della partecipazione dei non docenti negli organi di governo, che proprio ad ingegneria era stata ben dosata nella sperimentazione degli anni '70, dallo Statuto adesso era esagerata e prevista in tutte le assemblee elettive dell'Ateneo, e pertanto venne impugnata quale prevaricante il peso e la responsabilità personale dei docenti, e lesiva del loro stato giuridico.

Non tutti i rilievi lentamente accolti dal TAR soddisfecero i ricorrenti, e anzi alcuni di essi furono addirittura "restaurati" dalla giustizia amministrativa di grado superiore, sicché s'intrecciarono altre impugnative, seguirono, sfasate, delle sospensive che resero proprio incerta l'interpretazione delle norme rimaste realmente in vigore, e si rischiò di non poter gestire lo stesso Consiglio di Amministrazione. Il Prof. Matteo Marrone, ordinario di *diritto Romano*, quale decano dell'Ateneo, verrà a reggerlo con ferma perizia allorché il Rettore Gullotti si ritirerà al suo secondo mandato, e riuscirà a traghettare infine la vertenza in un terzo Statuto, che entrò in vigore solo nel 2000 e negli anni successivi subì anzi alcuni assestamenti, fino alla promulgazione, nel 2003, di un testo coordinato di 58 Articoli compresi in VI Parti. La nostra Facoltà articolerà allora le sedute di ogni Consiglio riservando la responsabilità decisionale a chi spettava, ma trovando il modo sostanziale di ascoltare le idee di tutti i componenti.

Quest'ultimo periodo, occupa in larga parte l'impegnata azione di Santi Rizzo, ordinario di *Scienza delle costruzioni*, eletto preside di una Facoltà credibile, ben uscita dalla tempesta giudiziaria dell'Ateneo, valida nel personale docente e non docente, in una strutturazione interna articolata e regolata, con una produzione scientifica emergente anche nel circuito internazionale. In questo stato maturo, Rizzo mobilitò le sue doti per perfezionare, per riprendere occasioni da completare, per immaginare un ulteriore sviluppo associato al riassetto logistico e organizzativo (sarà preside dal 1999 al 2003). Al successore Francesco Paolo La Mantia toccherà il rilancio delle manifestazioni del bicentenario dell'Ateneo con la ripresa dei contributi alla sua storia, donde il presente documento, già elaborato sulla spinta proprio di Silvestri che, per sfasamenti dei trienni di servizio dovuti alle venture delle vicende giudiziarie, si è potuto rieleggere ed è tuttora in carica.

Non sono invero mancati, fino ad oggi, le distrazioni e gli affanni per le tornate dei concorsi di valutazione comparativa, per attivazioni, disattivazioni, equipollenze, soppressioni, ripristini e così via, attività gestionali e burocratiche ancora in assestamento per essere oggetti *puntuali* del racconto. Basti il rinvio all'ultimo diagramma cronologico ad evidenziare che negli ultimi dieci anni, retti dai Ministri Berlinguer, Zecchino e Moratti, quasi un *centinaio* di interventi legislativi, in parte temporanei e talora contraddittori, sono stati dei veri sussulti nella Università italiana che hanno appesantito la gestione delle

Facoltà e determinato conseguenze valutabili solo nei tempi lunghi.

Durante la presidenza Silvestri ed ancor più durante quella dei presidi Rizzo e La Mantia riprese vigore l'idea del Politecnico. Nel 1994, un documento *ex-novo* ebbe l'iniziativa delle due sole Facoltà, in modo che fosse possibile l'aggregazione delle altre due, di Agraria e d'Economia, presso le quali invero si erano insinuate delle vaghe perplessità. Fece seguito un documento politico ed operativo della primavera del 1997, che già nel titolo "Dalle idee di base alla concreta realizzazione" esprime la impostazione.

Una variante propose che dal distacco delle due Facoltà dall'Ateneo attuale sorgesse a Palermo una nuova "Università [Scientifica e] Politecnica" che unisse i campi della infrastrutture civili, industriali, tecnologiche ed info-telematiche; tenendo pur conto che intanto dopo Catania anche Messina veniva a disporre di una sua Facoltà di Ingegneria. L'ipotesi faceva ricorso all'art. 2.12 della legge di programmazione 7-VIII-1990 n. 245, secondo cui "il piano può prevedere l'istituzione di nuove università mediante il trasferimento da altre università di strutture già esistenti", norma che proprio Palermo aveva a suo tempo sommessamente suggerita al Ministro Ruberti, e di cui riuscì tempestivamente ad avvantaggiarsi Bari con il suo nuovo politecnico.

Nel documento i settori tecnologico ed economico si mostrano privilegiati a operare in Sicilia, caldeggiata quale cerniera fra l'area forte dell'Europa, e l'area del Mediterraneo debole ma ormai frontiera verso il nord-africa e il medio oriente, di rinnovato interesse strategico. Queste opportunità potevano rimbalzare positivamente sull'Unione Europea stessa. La legge finanziaria del 1997 non fissava più il numero di studenti che dovevano rimanere nelle altre facoltà di un mega Ateneo perché fosse autorizzato il suo decongestionamento. Apparivano quindi le condizioni proprio favorevoli alla fondazione dell'Università Politecnica a Palermo, a prescindere da una proposta parallela, partita dal Ministero degli Esteri, di un "Politecnico del Mediterraneo", deliberato e sostenuto dalla Unione Europea che ne ha investito la Regione Siciliana [66]. La idea originaria ne risultava rafforzata ma stentava ancora una volta a divenire operativa, allorché apparve conciliabile con la nuova proposta, proprio di qualche anno or sono e fortemente portata avanti dal preside La Mantia, che Palermo scelga piuttosto la soluzione già adottata dalla Università Federico II, uno degli Atenei di Napoli, che resta *indiviso* ma è scomposto *in tre "poli"* culturalmente distinti, ognuno molto autono-

mo, nella amministrazione e nella operatività; e il "polo delle scienze e della tecnologia" ha una configurazione che ricorda proprio i connotati di un politecnico. Così la questione sembra riaperta diversamente, nella congiuntura che a Palermo, a differenza di Napoli, c'è tuttora un solo Ateneo, ma che in Sicilia tre Facoltà d'ingegneria e due di Architettura operano anche a Siracusa, Agrigento, Caltanissetta, Trapani, in loro "poli" didattico-scientifici, che ad evitare confusioni sarebbe meglio chiamare adesso semplicemente "sedi decentrate". L'insieme di tali *poli tecnico-scientifici* degli Atenei dell'isola, ora quattro con Enna, potrebbe disegnare il Politecnico del Mediterraneo.

Riprendendo le attività della presidenza Rizzo, si ebbero sedute di primario contenuto di politica universitaria: sulle più importanti traversie dell'Ateneo, per un parere sul D.L. Moratti inerente il reclutamento dei docenti, per un giudizio sul sistema industriale della Regione e sulla legge di riordino del suo territorio, nonché sui più importanti documenti del Collegio dei presidi di ingegneria; nel più ampio ruolo di una "Conferenza permanente" sta svolgendo una istruttiva indagine sulle origini e sullo sviluppo della cultura di ingegneria in Italia, e conta di studiare come questa possa mantenere le peculiari caratteristiche didattiche già raggiunte con i suoi ordinamenti vigenti e tuttavia come possa operativamente inserirsi al meglio nella più generale impostazione che le recenti leggi vengono a prospettare al coacervo della Università italiana.

Si attuarono i nuclei decentrati di Agrigento, Caltanissetta, Trapani, furono retti da Statuto sei Master d'Ingegneria. I rapporti con il Consorzio Nettuno consentirono cinque corsi di laurea breve in Teledidattica. Si aderì a corsi di perfezionamento nonché a scuole di specializzazione dell'Ateneo.

Si introdusse la prassi di salutare con una breve cerimonia chi andava in pensione per cessato servizio e di commemorare i colleghi defunti.

Giova informare sull'altro ricorrente argomento, quello dell'edilizia. In effetti l'enorme patrimonio immobiliare raggiunto dall'Università, per buona parte al Parco d'Orléans, da tempo richiedeva ormai più adeguati strumenti tecnici propri all'amministrazione, per disporre le ulteriori costruzioni, l'adattamento della fruizione di quelle esistenti alle esigenze dipartimentali, l'ampliamento degli spazi di uso strettamente didattico consoni all'aumento della popolazione studentesca, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici, la loro messa a norma per la sicurezza di esercizio, e così via. Ecco che già dal secondo triennio del Ret-

tore Melisenda Giambertoni si è costituito un ufficio tecnico-amministrativo (CEU, la Commissione Edilizia Universitaria) in cui il Prof. Elio Oliveri, nella qualità di "Prorettore all'edilizia", insieme al Prof. Nino Vicari della Facoltà di Architettura e all'ing. Bruno Adamo, funzionario dell'amministrazione, hanno di volta in volta istruito le decisioni operative da sottoporre al Consiglio di Amministrazione: in coerenza all'ultimo Piano di sviluppo dell'edilizia universitaria, quello del 1986; che è ancora il vigente, nonostante alcune deroghe furono fatte per rispondere a delle intervenute opportunità: come il finanziamento del FIO (Fondo Incremento Occupazione) che ha consentito la copertura del grande posteggio al Parco d'Orleans parallelo alla Via Basile, decisa al tempo di Oliveri preside, con un edificio lineare, su pilotis, pure già citato, destinato inizialmente a 16 grandi aule modulari a servizio di tutte le Facoltà insistenti nel Parco, sull'esempio dell'Università di Toulouse. Tale edificio si è ridimensionato nella consistenza e tuttavia solo di recente è agibile avendo subito non comuni traversie pure nell'immancabile fallimento dell'impresa costruttrice.

Sul progredire dell'edilizia della Facoltà di ingegneria, il nostro racconto aveva segnalato per ultima la costruzione dell'edificio centrale polivalente, con aula magna, aule satelliti e biblioteca, che subì dei lievi adattamenti alle esigenze dell'incontro con il Sommo Pontefice già ricordato. Merita ancora segnalare i rifacimenti dei 7 anfiteatri principali e dei relativi impianti; la predisposizione alla chiusura di una grande terrazza, sull'edificio delle aule di esercitazioni, originariamente dedicata alle esercitazioni di topografia, proposta ad ospitarvi gli ampliamenti dei dipartimenti di ingegneria civile ormai misti, cioè in comunione con la Facoltà di Architettura; la copertura di alcuni cortili fra i "denti" dell'edificio principale a pettine, come quello realizzato per il trasferimento della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali; infine alcune limitate sopraelevazioni.

Il preside Rizzo riaffrontò *globalmente* l'argomento nell'ottenere un notevole recupero degli spazi del quartiere d'ingegneria suscettibili di fruizione didattica, nel farne una ristrutturazione generale e migliorarne la vivibilità, nell'introdurre una razionale segnaletica: si cita la conversione delle grandi aule di disegno in aule di postazioni informatiche multiple. Oggi la distribuzione interna e l'insieme degli edifici di ingegneria hanno raggiunto un assetto obiettivamente armonico.

Così il nostro racconto volge proprio al termine richiamando una

attività, quella della ricerca di soluzioni per l'adeguamento dell'edilizia alle esigenze della Facoltà di ingegneria sempre in espansione accelerata, proprio la attività, ma a scala ben diversa, con cui oltre cento anni prima la Facoltà si imbatteva. La scala assoluta è diversa perché allora la Facoltà disponeva del solo edificio della Martorana, e neanche di tutto, per una superficie totale utile di circa 1000 m^2; oggi dispone di un vero quartiere al parco d'Orleans, in parte con dipartimenti misti, per una superficie utile di 55.000 m^2 circa. Ma in un confronto relativo, cioè rapportando i m^2, pur supponendoli tutti destinati solo alla didattica, al numero degli studenti *che frequentano* perché sono in corso o sono ripetenti, allora 100, oggi 5500, il risultato è sorprendente: ora, come allora, ogni studente "dispone" di una superficie di 10 m^2; anzi il risultato sarebbe sfavorevole per oggi se si volesse far figurare, nel denominatore di riferimento, anche il numero degli insegnamenti attivati, allora 20, oggi 200!

Così, al 2003, arriviamo al preside Francesco Paolo La Mantia, ordinario di *Proprietà fisiche e tecnologiche di alti polimeri*, che in un anno ha già riproiettato la Facoltà oltre la pressante cronaca.

Da direttore del dipartimento di ingegneria chimica dei processi e dei materiali, e da presidente del CCL di Ingegneria Chimica e del Consiglio del DU dell'Ambiente e delle risorse, trasse molta esperienza sui tanti problemi sopravvenuti in Facoltà e seppe coinvolgere i docenti nel suo esemplare compito di rappresentarli nel Consiglio di Amministrazione, ove l'ingegneria spesso è stata presente, anche prima di Rubino, e portò avanti fecondi aggiornamenti allo Statuto. Ha curato i rapporti con le sedi decentrate, e in particolare per il corso di laurea in Ingegneria dell'industria alimentare con sede in Trapani che richiama la vecchia iniziativa della Sezione Chimica-Agraria, ha steso il piano triennale del fabbisogno del personale docente, e innovato alcuni rapporti culturali. Di certo ha favorito lui la visita dei Presidi del gennaio 2006, in cui la nostra facoltà è stata presentata sinteticamente nelle brevi *Note d'introduzione* [69], già citate in premesse.

La scheda della consistenza raggiunta oggi dalla Facoltà, a quasi centocinquanta anni dalla sua fondazione ..."garibaldina", riassume la sostanza del nostro racconto.

Essa è composta di 18 corsi di laurea triennali, 4 in teledidattica; 15 di laurea specialistica, 2 a numero programmato, 4 corsi di Master, 16 Dipartimenti; con 115 docenti di I fascia, 95 di II, 89 ricercatori, con

512 insegnamenti per i corsi di laurea triennale e 280 per quelli di laurea specialistica; con 135 unità di personale non docente; con un totale di oltre 7000 studenti cioè più di un decimo dell'intera popolazione dell'Ateneo; con le autonomie del Centro servizi generali, della Biblioteca centrale, della Università telematica Nettuno, con i 3 nuclei decentrati fuori Palermo.

* * *

Il racconto si chiude qui. Con opinabili rilievi sui caratteri distintivi e pur unificanti del contributo che nel tempo ha dato, all'Ateneo di Palermo, alla compagine nazionale, sul circuito culturale, la nostra Istituzione universitaria che nacque con il nome di Scuola, e che di una scuola ha notoriamente mantenuto i requisiti di una didattica qualificata, unita ad una cura diligente delle istanze degli studenti, anche quando divennero tanti. Già prima di formalizzarsi nell'Università e fino alle "trasfigurazioni" in fieri, l'Istituzione si è sostanzialmente composta delle culture dell'ingegnere e dell'architetto, in un mutuo rapporto nel tempo diversamente integrativo e coadiuvante. Nei confronti del suo territorio, generoso e pur esigente, ha sostenuto, al meglio, il ruolo di un politecnico, senza riuscire, invece, a ricomporne l'identità formale. Invero ebbe a concepirla tempestivamente e riproporla in formulazioni aderenti alla dinamicità delle congiunture, quindi con coinvolgimenti tecnico-professionali sempre più ampi che purtroppo hanno finora suscitato difficoltà in apparenza paralizzanti, pur nell'anelito della Regione di riappropriarsi di un ruolo operativo primario nel basso mediterraneo.

Il racconto non è una storia di uomini, anche se è ovvio che i tanti protagonisti hanno dato il taglio delle proprie tipicità, nei pregi e nei limiti: ciascuno ha saputo cogliere nell'esperienza ereditata spunti fertili, per consegnare poi ai successori un patrimonio più arricchito, come se inversamente fossero stati questi a darlo in prestito fruttifero. Il preannunziato "*Profilo storico dell'Ateneo di Palermo*", affidato a chi sa il mestiere di storico, potrà divenire un saggio critico quando il tempo collocherà i fatti salienti nelle giuste quinte e farà giustizia delle immagini personali, e tanti contributi resteranno sopratutto una testimonianza.

Si è potuto armonizzare l'insieme, nel ridurre i più forti squilibri, causa di debolezze globali e distorto indice di una ricchezza potenziale *incontrollata*, e nello stimolare invece la ricchezza stabile e feconda del-

le diversità *controllate*. I risultati più efficaci ricorrono acquisiti proprio dalla compagine, e occorrono più distinguibili nell'esercizio delle emergenze e delle transizioni, succedutesi frequenti e tumultuose più che altrove, nonché nel trovato stile di ribaltare in mosse promozionali i ricorrenti sintomi di rilassamento o di tensione o di stanchezza.

Proprio quando ha fruito di una autonomia sostanziale, la nostra Scuola ha concepito in anticipo proposte e operazioni per l'epoca originali, magari colte con più successo da altre Istituzioni di un contesto sociale più saldo e forse meno disattese dai pubblici poteri. Il non aver fatto di più, deriva dal tempo breve in cui poterono sopravvivere quelle libertà di gestione, ma soprattutto rispecchia l'estrosità e pur l'incostanza del temperamento meridionale, nonché le carenze di autonome strutture tecnico-culturali al contorno che siano autentici stimoli e agguerriti interlocutori.

Anzi qui l'ingegneria, nel trarre linfa dal territorio e nell'offrirgli servizi ha più aggravato le sue inalienabili funzioni d'insegnamento e di ricerca: perché ha incontrato un'imprenditoria debole che spesso le ha chiesto compiti piuttosto professionali, di certo utili, che invece altrove, dove le istituzioni universitarie sono peraltro meglio dotate, sogliono svolgersi in dosata collaborazione con fiorenti strutture extrauniversitarie.

Tuttavia la nostra Scuola ha sempre contato su sostegni d'enti locali, e ne ha spesso ottenuti di notevoli entità, in momenti importanti e nella giusta direzione. Ma tali soccorsi, mai certi né programmati, non si sono potuti integrare con le provvidenze dello Stato, sempre in ritardo, discontinue e di rado realmente compensative, in un meridione tanto gracile che ogni incuria diventa o un grave malanno o un comodo alibi.

Ecco perché il rapporto fra la nostra Facoltà e i problemi tecnici della Sicilia si è potenziato allorché il rigore dell'offerta formativa e scientifica si è meglio accordata con una lettura della realtà politica, pur nell'indipendenza dai partiti; un percorso arduo e dai risvolti complessi, taluni temerari, puntualizzato da appelli, proteste, denunzie, aperture spesso non rettamente compresi dallo stesso Ateneo, che pure da quegli avanzamenti gestiti con equilibrio e pazienza ha tratto indiretti benefici, e non solo nelle scadenze più significative, nei momenti più scabrosi, ma nelle tante cariche di responsabilità ordinariamente coperte al Rettorato. Il latente servizio all'Ateneo ne ha invero alimentato le più recenti ambizioni, già dei due Rettori ingegneri, di avvicinare lo

studio al lavoro e di associare la tattica dei tecnici alla strategia degli intellettuali.

La nostra Facoltà ha raggiunto più saldi risultati quando non è stata gelosa né riservata del suo patrimonio interiore, ma lo ha reso apertamente disponibile ad accogliere colleghi d'altre regioni dai talenti diversi. I quali sono stati attratti dalle qualità del nostro potenziale culturale ed umano, sicché, anche quelli che sono transitati fugacemente, sono riusciti a tonificarlo in una scuola autonoma e pur ad avvantaggiarsene, con cambi e ricambi gratificanti.

In questo viraggio gestionale, cadenzato da silenziosi successi non minori dei rumorosi insuccessi, colsero lunghe attese di leggi, per coinvolgimenti democratici e di bandi di concorsi, tanto estenuanti da fomentare frustrazioni, affrontate talora con rischiosa intraprendenza; poi una raffica accelerata di leggi strutturali stravolgenti, i cui viscosi *mezzi di attuazione* sono presto assurti al paradossale ruolo di un *fine,* e ora puntano ad effetti lontani e impensabili.

La scansione per temi del racconto cronologico fa riconoscere come in questo crocevia di eventi, la Facoltà non ha potuto godere di vere fasi di consolidamento, ha subito cadute di tensione nelle ideologie, non nelle idee, e forse ha perso "peso politico". Tuttavia essa ha fatto leva, con il serrato progresso di oltre 25 modifiche di statuto, su congiunture favorevoli alle riprese, per cogliere nuovi strumenti formativi possibili, per deviare in partecipazioni sollecitate a scala nazionale le energie che localmente sembravano logorarsi. In genere ha associato delle proposte alle proteste, commisurato il rilancio al bilancio, distinto la generosità di nuove istituzioni formative dalla loro calibrata attivazione. Una prova dei riconoscimenti ottenuti in campo nazionale forma sia l'ospitalità a Palermo di tante importanti assise tecniche, scientifiche e professionali, sia la cooptazione di numerosi docenti di Palermo in commissioni e in comitati in cui si sono affrontate importanti questioni del nostro paese, sia gli uffici dirigenziali e i ruoli di docenza raggiunti fuori Palermo da ex suoi allievi, nonché l'ampio accesso alle più accreditate riviste scientifiche, e la partecipazione ad importanti progetti di ricerca.

Le ristrettezze dei locali e le limitazioni dei finanziamenti ordinari, i due ostacoli cardinali della sua storia, hanno mortificato l'istituzione senza mai abbatterla, ma hanno sempre distratto coloro che faticarono per riscattarli, con una continua rincorsa nella crescita della popola-

zione studentesca, nelle mutazioni nella didattica e nella ricerca, peraltro fra gli scossoni più dirompenti di guerre, dei bombardamenti in città, di contestazioni belligeranti, di battaglie legali.

E se gli stessi rinomati quotidiani, che avevano posto ostracismi verso le tre università meridionali, dopo trenta anni ebbero a giudicare, invece, ai primi posti nella compagine nazionale la organizzazione formativa della Facoltà d'Ingegneria di Palermo, tanto da suggerire di frequentarvi alcuni corsi di laurea, vuol dire che fu nella giusta direzione la spinta a raggiungere degnamente una massa critica idonea a far ben fruttare i buoni semi sparsi, anche in un passato molto lontano, proprio da uomini di cultura che ebbero una sensibilità politica autentica.

Nelle precarietà dei tempi che tutti attraversiamo, sorregge che la struttura fu collaudata dallo slancio di esaminare dal suo interno, il suo stato, le sue capacità e le sue lacune, con l'emblematica "Indagine conoscitiva", coraggioso documento dei caldi anni '70, ormai compito usuale del *Nucleo di valutazione* dell'Ateneo. Nonché per la ormai lontana prassi, allo scadere d'ogni presidenza, di anticipare la discussione dei problemi e delle prospettive *della Facoltà* all'esame dei programmi *di chi* poi ritenesse di avanzare la sua candidatura.

Della prudenza di tali comportamenti appaiono echi nello Statuto, ormai operativo con la esemplare saggezza di un Ateneo bicentenario.

TABELLA 1
CRESCITA DEL PERSONALE NELLA PRIMA META' DEL SECONDO PERIODO

	1960	1967	1970
Docenti di ruolo	10	16	20
Incarichi di insegnamento	45	95	116
di cui interni	40	75	95
Assistenti ordinari	16	62	93
Assistenti incaricati	6	6	4
Assistenti straordinari e borsisti	15	8	22
Assistenti volontari	15	78	56
Tecnici laureati	0	6	10
Tecnici diplomati ed esecutivi	5	33	46
Personale amministrativo	0	3	12
Personale subalterno	14	32	34

TABELLA 2

PERSONALE DI FATTO IN SERVIZIO NEGLI ISTITUTI DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA NELL'ANNO 1977 SECONDO L'INDAGINE CONOSCITIVA

	QUALIFICHE \ ISTITUTI	AERONAUTICA	APPLICAZIONI ED IMPIANTI NUCLEARI	ARCHITETTURA TECNIVA	ARTE MINERARIA	COSTRUZIONE DI MACCHINE	DISEGNO DI MACCHINE	COSTRUZIONI STRADALI	DISEGNO	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	ESTIMO	FISICA (biennio)	FISICA TECNICA	GASDINAMICA	IDRAULICA	INGEGNERIA CHIMICA	gruppo di PRINCIPI DI ING. CHIMICA	MACCHINE	MATEMATICA (biennio)	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	TECNOLOGIE MECCANICHE	TOPOGRAFIA E GEODESIA	TRASPORTI	TOTALI parziali per qualifica
DOCENTI	Prof. Ordinari	1	1	2	1			1		5			2	1	2	2		2		3	1			24
	Prof. Straordinari							1																1
	Prof. Incaricati Stabilizzati	6	5	4	1	6	2	1	3	10	1	6	2	1	2	7	2	4		5	6	1	1	76
	Prof. Incaricati non stabilizzati	1	1	1				1	1	11			4	2	1	5				3		1		32
	Assistenti	1	2	9	2		2	3	1	2	2	3	4	1	3		1	3		2	2	1	1	45
	Incaricati esterni				2											5								7
	Contrattisti		1		2	1	1	1	5	1					1	3		2		1	1			20
	Borsisti		1		1			1		4			4			2				2			3	18
NON DOCENTI	Tecnici laureati	1	1		1	1		1		1					1	1		1		1	2			12
	Direttore di sezione																	1					1	2
	Vice direttore di ragioneria		1																					1
	Bibliotecario				1																			1
	Tecnici coadiutori				1	1		1		1		1	1		3	1		1		1	2		1	15
	Coadiutori amministrativi		1					1		2						1					1			6
	Aiuto bibliotecari				1			1							1									3
	Tecnici esecutivi	3	5	2	2	2	1	3	2	5			3		5	4		4		4	3			48
	Esecutivi con mansioni amministr.	2	1	1						2			1		1	1				2				11
	Ausiliari di IV categoria	3	2	5	2	3	2	2	1	6		1	7	1	4	4		5		4	4	2	1	59
	Operai IV categoria	1													2					1				4
	Totali parziali per Istituto	19	22	24	17	14	8	18	13	50	3	11	28	6	26	36	3	23	0	29	22	5	8	385

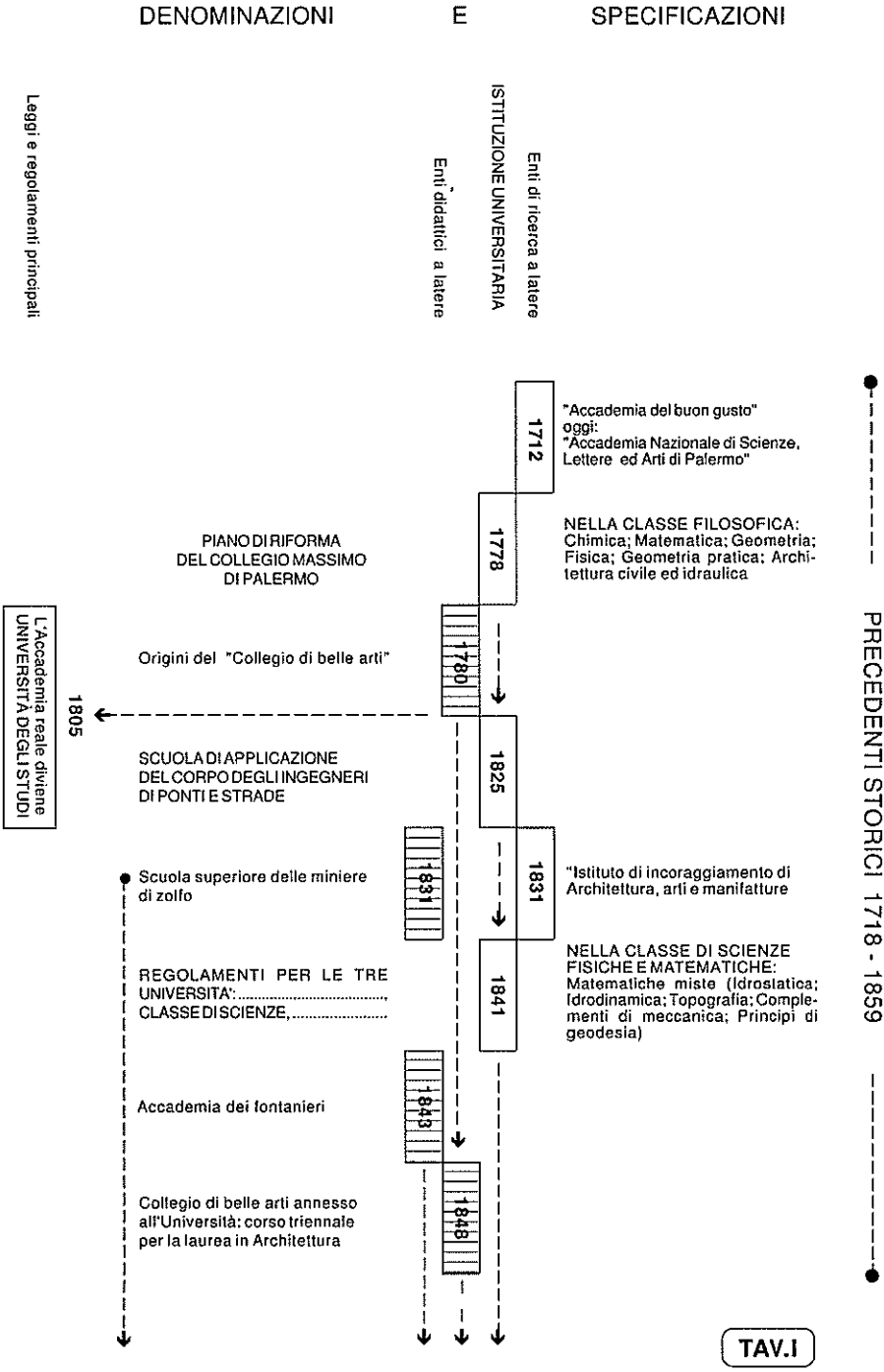


Diagramma cronologico dei principali eventi

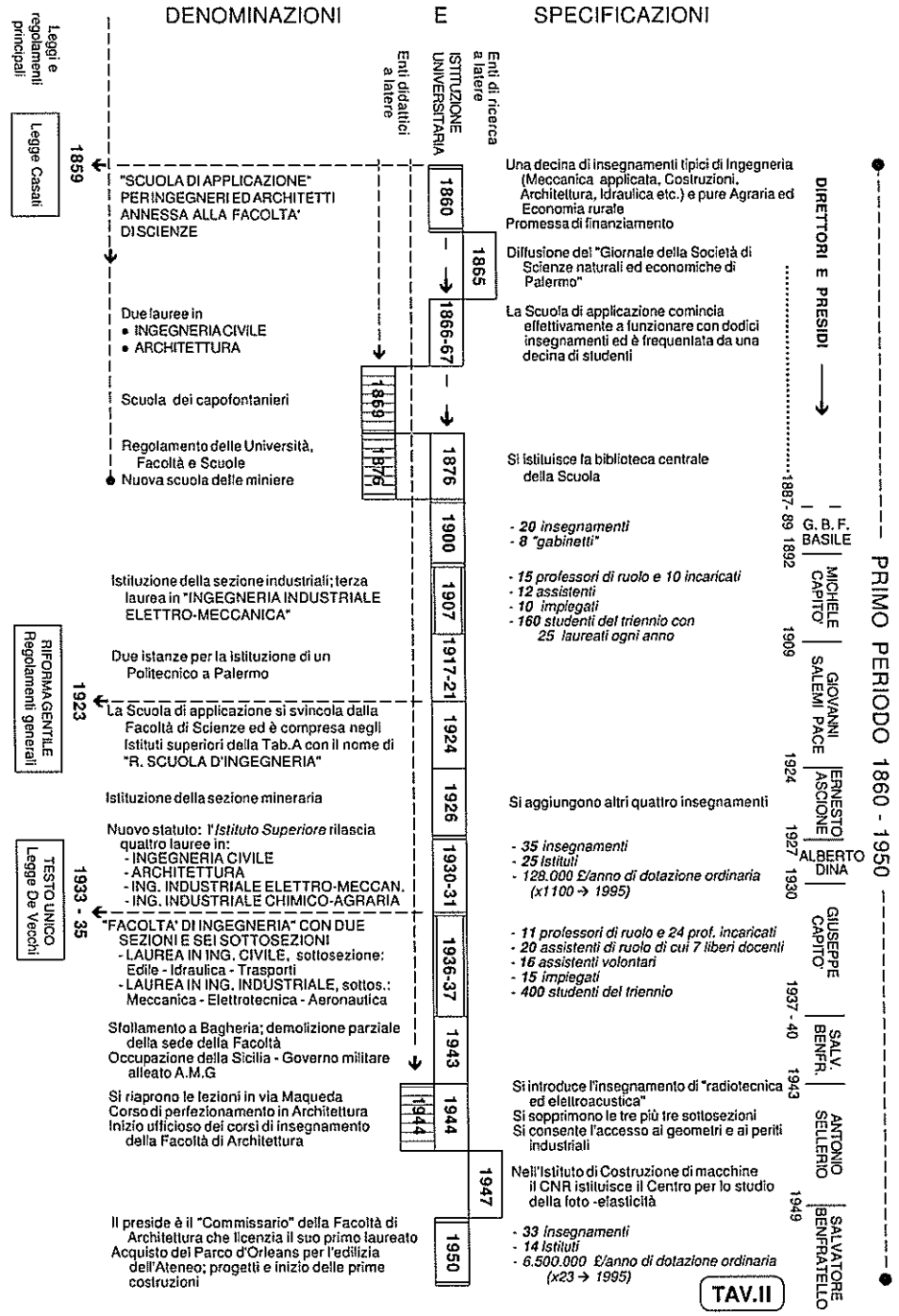


Diagramma cronologico dei principali eventi

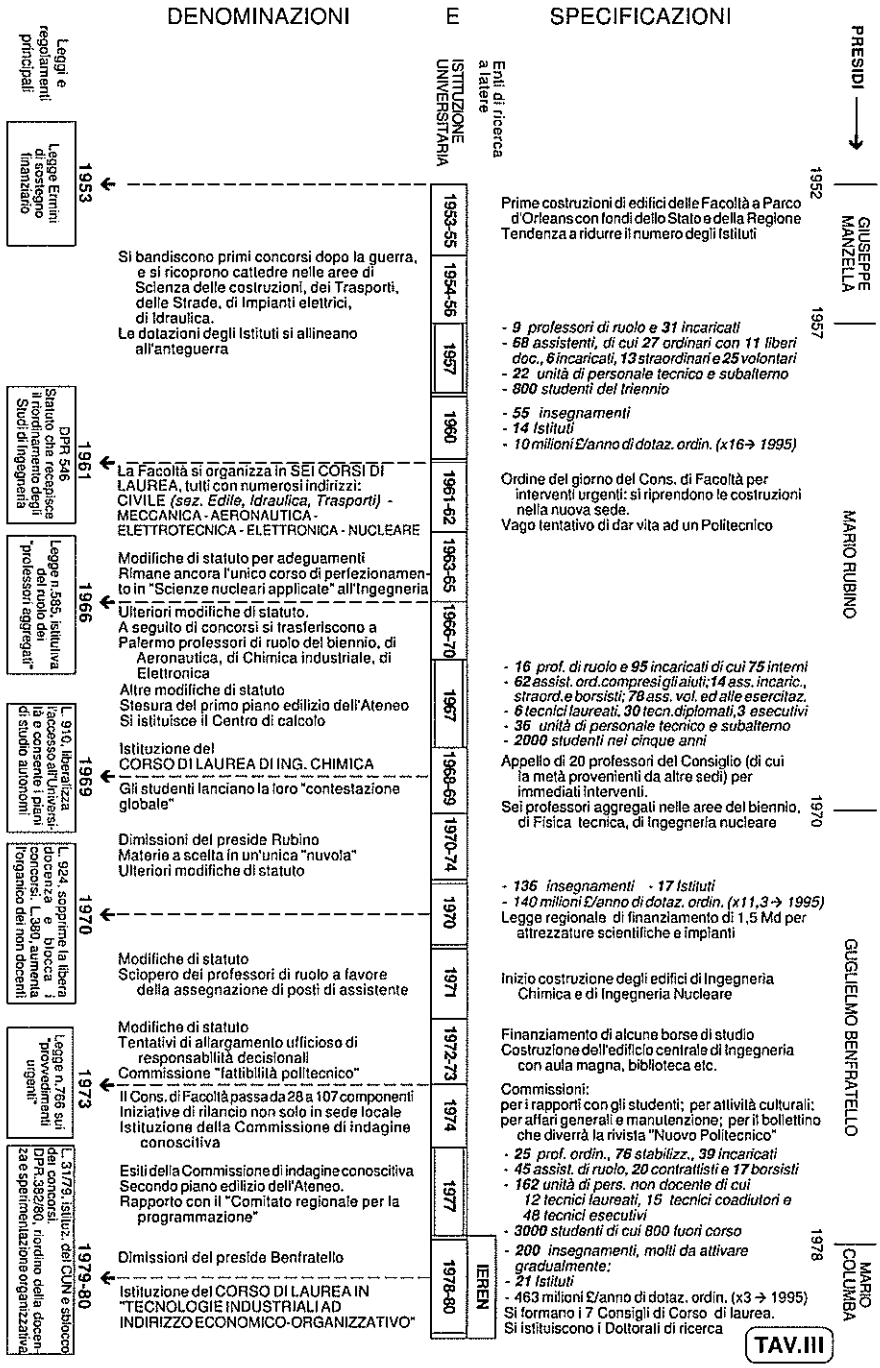


Diagramma cronologico dei principali eventi

TERZO PERIODO 1980 - 1997

PRESIDI →

MARIO COLUMBA 1983 — NICOLA ALBERTI 1988 — ELIO OLIVERI

DENOMINAZIONI E SPECIFICAZIONI

Anno	Denominazioni (ISTITUZIONE UNIVERSITARIA)	Specificazioni	Enti di ricerca a latere	Leggi e regolamenti principali
1981-83	Si elabora il piano quadriennale 1983-86 Nella "nuvola" figura qualche materia di agraria e di Architettura Si istituiscono i "semestri" e si riordina il calendario accademico Si avvia l'Istituto di Automatica e Sistemistica	Si elegge la Commissione di Ateneo Si eleggono le Commissioni per i fondi di ricerca "40%" Tentativo del CUN di riord.gli studi di Ingegn.		
1984-85	Continua l'applicazione del DPR 382/80 Alcuni professori rientrano nella sede di origine Riassestamento della docenza con concorsi per trasferimento	Si istituiscono 7 Commissioni permanenti del Consiglio di Facoltà		
1986	Si elabora il piano quadr. 1987-90 Si istituisce la Scuola a fini speciali in Informatica applicata. Si riordina il calendario settimanale delle lezioni	Si sopprimono i corsi serali L'Assessorato P.I. della Regione eroga annualmente dei limitati finanziamenti per attrezzature didattiche e scientifiche		
1987	Gli studi di ing., tutti di 5 anni, si organizzano in tre "settori" (o sono intersett.), ogni sett. ha più "corsi di laurea", ciascuno può avere più "indirizzi", e ogni indirizzo può avere più "orientamenti"	*- 45 prof. ordin.,74 prof. assoc. e 59 prof. incaric.* *- 19 assist. del ruolo ad esaurim., 82 ricercatori* *- 11 tecnici laureati, 26 t. diplom., 20 t. esecutivi* *- 37 unità di personale amministrativo* *- 3200 studenti, 1000 al biennio e 1350 f.c.*		
1989	Il corso di laurea in "edile" diviene a se stante. Si avvia la costruzione dell'edificio composto di sole aule al P. d'Orleans	Il preside è nominato prorettore per sovraintendere i piani edilizi dell'Ateneo e coordinare le nuove costruzioni. Si istituisce la Commissione "modifiche di Statuto".	CERE	DPR 20. V. 1989 Nuovo ordinamento degli studi di ingegneria
1990	Sul disegno di legge sull'autonomia universitaria si innesca una protesta studentesca detta della "pantera"	*- 183 insegnamenti - 12 dipartimenti e 5 Istituti* *- 596 milioni di dotaz. ordinaria complessiva per gli Istituti (x1,9→ 1995) e 467 per i Dipartimenti* *- 14 dottorati di ricerca di cui 6 come sede di consorzio*	CERISEP	L.168/89. istituz. del Murst L.245/90. norme di pianific. L.341/90. sugli ordinamenti didattici dell'Università
1991-96	La Facoltà istituisce 12 lauree (con 20 indirizzi) *Settore civile:* LAUREA IN ING. CIVILE (con 4 indirizzi) LAUREA IN ING. EDILE *Settore della Informazione:* LAUREA IN ING. INFORMATICA (4 ind.) LAUREA IN ING. ELETTRONICA (5 ind.) *Settore Industriale:* LAUREA IN ING. MECCANICA (3 ind.) LAUREA IN ING. AEROSPAZIALE (1 ind.) LAUREA IN ING. ELETTRICA (2 ind.) LAUREA IN ING. CHIMICA LAUREA IN ING. DEI MATERIALI LAUREA IN ING. NUCLEARE *Interisettoriale:* LAUREA IN ING. GESTIONALE LAUREA IN ING. PER L'AMB. E IL TERRIT. (3 ind.)			1989 - 90
1991	Si elabora il piano triennale 1991-93 Articolazione "modulare" di alcuni insegnamenti			
1992	Si istituiscono 4 diplomi di durata triennale: DIPLOMA DELL'AMBIENTE E DELLE RISORSE DIPLOMA DELL'AUTOMAZIONE DIPLOMA DELLE INFRASTRUTTURE DIPLOMA DI MECCANICA	Si istituiscono i Consigli dei Corsi di Diploma		Si promulga lo Statuto dell'Ateneo che è in parte sospeso dal C.G.A.
1993	Adempimenti organizzativi in correlazione all'iter dei corsi di laurea	Rapporto con la "Consulta Universitaria Regionale"		
1994	Tentativo di quantificare le nuove esigenze di docenti in base a parametri Si elabora il piano triennale 1994-96	Si specificano e si ampliano i compiti dei consigli di Corso di Laurea e dei Consigli dei Diplomi		
1995		Si insediano le Commissioni per il regolamento dei lavori del C.di F., per la valutazione della didattica, e per la normativa degli esami in particolare di quelli scritti		
1996	Si istituisce il quinto diploma di durata triennale: DIPLOMA DI INGEGNERIA ELETTRICA	Si devono aumentare i rappresentanti nella Commissione di Ateneo perchè gli insegnamenti attivati superano i 200		
1997	Si approva il documento di una Commissione mista di Ingegneria-Architettura per l'inserimento nel piano triennale 1997-99 della proposta di istituzione a Palermo di una seconda "Università politecnica"	*- 74 prof. ordin., 11 prof. assoc. e 59 prof. incaric.* *- 8 assist. del ruolo ad esaurim., 88 ricercatori* *- 10 tecnici laureati, 28 t. diplom., 21 t. esecutivi* *- 40 unità di personale amministrativo* *- 5800 studenti, 1600 al biennio e 1400 f.c.*		

TAV.IV

Diagramma cronologico dei principali eventi

QUARTO PERIODO 1998 - 2006

DENOMINAZIONI E SPECIFICAZIONI

PRESIDI →	GIUSEPPE SILVESTRI	SANTI RIZZO	FRANCESCO PAOLO LA MANTIA
1997	1999	2003	

ISTITUZIONE UNIVERSITARIA

1998

Nuove elaborazioni della "operazione politecnico"

Si delinea l'autonomia degli Atenei, anche con norme per decentrare il reclutamento dei docenti

Si ravvisa nei curricula il concetto di "crediti didattici", ciascuno di 25 ore di attività

Sono aboliti i diplomi e resta la "liberalizzazione degli accessi"

I *Corsi di Studio* sono raggruppati in "Classi" di appartenenza di 6 tipologie e si articolano in:
- laurea triennale L
- laurea specialistica LS
- corso di specializzazione DS
- dottorato di ricerca D
- master universitario di 1° e di 2° livello

Il decano dell'Ateneo Prof. M. Marrone pone fine a lunghe e paralizzanti vertenze giudiziarie e amministrative

Ogni carica elettiva non può essere ricoperta da uno stesso responsabile per più di due mandati consecutivi

Sono fissate incompatibilità fra le cariche

1999

I docenti vengono inquadrati nei SSD, ripetutamente modificati ed integrati e infine formanti 14 "Aree disciplinari" affini per definiti obbiettivi di formazione

Anche i ricercatori confermati possono assumere in proprio corsi di insegnamento

L'Opera universitaria si trasforma in IRSU e coinvolge l'Ente Regione

Studenti possono collaborare a tempo parziale in attività varie della Facoltà

Si istituiscono i corsi intensivi e di recupero a carico dei bilanci universitari

La laurea specialistica si chiama "Magistrale"

2000

La laurea in Ingegneria edile viene ad appartenere alla stessa classe della laurea in Architettura, con pari valore legale in ambito europeo, chiudendo una lunga fase di incertezze

2001

Possibilità di modificare le norme entro 18 mesi

Fino al 2013 non varierà il reclutamento dei ricercatori

A chi insegna spetta temporaneamente il titolo di professore aggregato

I concorsi ritornano accentrati e sono giudicati da 5 commissari prima eletti e poi sorteggiati

Si introduce il concetto di posti riservati

In una prima fase si possono dichiarare idonei in numero superiore ai postri messi a concorso

E' abolito il fuori ruolo: a 70 anni tutti i docenti vanno in pensione

2002

Si prospetta che i poli tecnico-scientifici dei 4 Atenei dell'isola vengano a comporre il *Politecnico del Mediterraneo* proposto dal Ministero degli esteri ed approvato dall'UE che ne ha investito la Regione Siciliana

La "Conferenza permanente" dei presidi esamina come accordare lo specifico riordino degli studi di ingegneria alle esigenze generali della riforma universitaria in via di attuazione

2003

Si approva il Regolamento della Facoltà di 19 articoli, che assegna compiti di responsabilità in autonomia senza esautorare il Consiglio di Facoltà

Si potenziano i dottorati di ricerca, si istituiscono alcuni diplomi

E' valorizzata l'attività delle Commissioni anche con ricorso a questionari

La Falcoltà dispone per ricerche finalizzate di circa 4 miliardi di lire sul POP 1

Si attuano importanti accordi culturali

Si avvia l'informatizzazione della carriera degli studenti

2004

Si specificano e si ampliano i compiti del Consiglio di Corso di Laurea e del Consiglio di Diploma
- *512 insegnamenti per i corsi L*
- *288 insegnamenti per i corsi LS*
- *16 Dipartimenti*
- *18 Dott. di ricerca di cui 8 sono sedi di Consorzi*
- *18 Corsi di laurea triennale, 4 in teledidattica*
- *15 Corsi di laurea specialistica*
- *4 corsi di master*

Il Centro Servizi Generali e la Biblioteca Centrale diventano autonomi

Si formula il piano triennale 2001-2003 in coerenza con la programmazione nazionale

La Facoltà apre "poli didattici" a Trapani, Agrigento e Caltanissetta

E' costituita la Fondazione degli ex allievi

Si formalizzano i rapporti con l'università telematica Nettuno

Le grandi aule di disegno sono convertite in sale di postazioni informatiche multiple

Recupero di spazi alla didattica

Ristrutturazione dei plessi edilizi

Nuova segnaletica nel quartiere ingegneria

2005

Entra in esercizio il complesso didattico con 9 aule modulari ad uso di tutte le Facoltà del parco d'Oriéans

Con sede a Trapani opera il Corso di Laurea in INGEGNERIA DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Si formula il piano triennale del fabbisogno del personale docente

2006

- *115 docenti ordinari, 95 associati*
- *85 ricercatori*
- *185 unità di personale non docente*
- *7000 studenti (circa 1/10 dell'intera popolazione dell'Ateneo)*

Leggi e regolamenti principali

L. 210/98 Gli ex raggrupp concorsuali si organizz. nel Sett. Scient. Discipl. Nuove norme per i concorsi della docenza

D. M. n. 509/99 del MIUR: Si ricompone il Ministero dell'istruzione dell'Univ. e della Ricerca, con sviluppi della legge 341/90

Decreto che istituisce il Comitato Naz. per la valutaz. del sistema universitario. Entra in vigore il nuovo Statuto dell'Ateneo

Decreti del MIUR: modificano i SSD e definiscono la programmaz. del Sistema Universit.

D. M. sul riordino del diritto allo studio avviato con la L. 398/99

Si promulga il testo coordinato dello Statuto dell'Ateneo.

La legge 270/04 e 230/05 "concludono" la riforma universitaria con norme sulla autonomia degli atenei e con delega al governo per modificare il reclutamento dei professori universitari

Decreti delegati 6 aprile 2006 n° 164 sul reclutamento dei professori universitari

TAV.V

Diagramma cronologico dei principali eventi

BIBLIOGRAFIA

1) *BENFRATELLO, Guglielmo:* La giovane e vecchia Facoltà di Ingegneria di Palermo; *Conferenza tenuta in Facoltà nel Maggio 1974. Riproduzione a ciclostile Cfr. riassunto nell'intervento in "Palermo - Rotary", 2, 1974*

2) *LA GRUTTA, Giuseppe:* Profilo storico dell'Ateneo di Palermo, nel quadro delle Istituzioni di Insegnamento Superiore e della Legislazione Universitaria Nazionale. *Nota di presentazione alla guida dello studente dell'anno accademico 1980-81, Agosto 1980. Centro Stampa Siciliana, Palermo*

3) *COTTONE, Antonio:* L'insegnamento delle Architetture a Palermo. *In "G.B.F. Basile, Lezioni di Architettura", a cura di M. Giuffré e G. Guerrera. Arti Grafiche Siciliane, Palermo, 1995*

4) *ALESSI, Giovanni Francesco:* Profilo storico dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo dalle origini al 1962. *Pubblicazione n. 100 dell'Istituto. Arti Grafiche Siciliane. Palermo, 1974*

5) *GIUFFRIDA, Romualdo; BENFRATELLO, Guglielmo:* L'Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo (1718-1984): Notizie storiche pubblicate in onore dei partecipanti alla 59ª Sessione della "Union Académique Internationale" riunita a Palermo dal 2 all'8 Giugno 1985 *(presso l'Accademia)*

6) Aspetti e momenti della legislazione italiana sulla pubblica istruzione. *Ristampa anastatica di testi legislativi presentata da Giuseppe La Grutta. Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Palermo. Palermo, 1987*

7) *SESSA, Ettore:* Biografia di Giovan Battista Filippo Basile. *Compreso nel volume citato in 3)*

8) *ALBANESE, Achille:* Commemorazione di G.B.F. Basile. *Compreso nel volume citato in 3)*

9) *CIPOLLA, Francesco*: La biblioteca della R. Scuola di Ingegneria di Palermo. *Estratto dall'Annuario della R. Scuola d'Ingegneria di Palermo. Anno Acc. 1932-33. De Magistris - Bellotti, Palermo, 1933*

10) *CAMILLO DE GREGORIO:* Conversazione tenuta alla sezione romana del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani - Curriculum - Introduzione del Prof. Vincenzo Correnti. *Istituto dei Trasporti della Facoltà di Ingegneria di Palermo. Palermo, 1967*

11) *GIUFFRIDA, Romualdo; LENTINI, Giacinto:* L'età dei Florio. *Sellerio editore, Palermo, 1985*

12) *ACCADEMIA NAZIONALE DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI PALERMO:* Catalogo Generale dell'Esposizione Nazionale di Palermo 1891-92

13) *BENFRATELLO, Guglielmo:* Il ponte sullo Stretto di Messina. *Relazione al Forum dei 210° 211° Distretti del Rotary International. Milazzo 14-15-16 Ottobre 1986;* v. anche, *ibidem, la novella "Passando per Meviggio"*
BENFRATELLO, Guglielmo: Ricerche sull'ambiente marino e costiero dell'area dello Stretto di Messina. *Conversazione presso l'Associazione di Tecnica navale ATENA, sezione Sicilia, Febbraio 1995*

14) *ALBEGGIANI, M.L.:* Commemorazione del Prof. Giovanni Salemi-Pace. *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo; Vol. XXXVI, 1931. Scuola Tip. «Boccone del povero», 1931*

15) *IL POLITECNICO DI MILANO. II edizione, Giugno 1983. Stampa - Grafiche S. Felice Rodano (MI). Con lo stesso titolo, Electa Editrice, Milano, 1981*
16) *WINTER, J.M.:* Il mondo in guerra. Prima Guerra Mondiale. *Selezione del Reader's Digest, 1996*
17) *CALZA BINI, Alberto; CARONIA, Salvatore:* Commemorazione del Prof. Ernesto Basile. 31 Maggio 1934 - *XII. Tip. V. Bellotti, Palermo, 1934 - XII*
18) *CARONIA ROBERTI, Salvatore:* Commemorazione del Prof. Giuseppe Capitò. 7 Maggio 1941 XIX. *Tip. V. Bellotti, Palermo, 5 luglio XIX*
19) *CAMPBELL, John:* Il Mondo in guerra. Seconda Guerra Mondiale. *Selezione del Reader's Digest, 1996*
20) *ANNUARIO DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO . Anno 1926-27*
21) *CARONIA, Salvatore:* Salvatore Benfratello. *Commemorazione letta il 16 Gennaio 1954 nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria. Università degli Studi di Palermo. Estratto dall'Annuario Accademico, 1953-54*
22) *REGIA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO. Finito di stampare il 15 Maggio 1940 - XVIII. Casa Editrice Mediterranea, Roma, Via Flaminia 158*
23) *RUGGIERI TRICOLI, Maria Clara:* Salvatore Caronia Roberti - Architetto. *Saggio introduttivo di Manfredi Nicoletti. Fotocomposto e stampato nel 1987 presso la STASS s.r.l., Palermo, Via M. Toselli 21*
24) *BENFRATELLO, Guglielmo:* Nel venticinquennale dell'Ingegneria Chimica a Palermo. *In "25 anni di Ingegneria Chimica a Palermo". Università di Palermo - Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali. Anno Accademico 1994-95, Edizione interna*
v. anche, nella raccolta speciale di questi Contributi: SILVESTRI, Giuseppe: Le chimiche della Facoltà di ingegneria
25) *CARONIA, Giuseppe:* Vittorio Ziino architetto e scritti in suo onore. *Palermo, 1982*
26) *ISTITUTO DI ELETTROTECNICA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA, UNIVERSITÀ DI PALERMO:* Commemorazione del Prof. Ing. Riccardo Savagnone. *Stampa Luxograph, Palermo, 1968*
27) *QUADERNI dell'Istituto di Applicazioni e Impianti Nucleari dell'Università di Palermo 3/83, Aprile 1983:* Ricordo di Antonio Sellerio *(con tre allegati). Tipografia "Boccone del Povero", Palermo, 1983*
CELEBRAZIONI SELLERIANE GERACI SICULO, 28 Sett. 1993, "Rassegna stampa" e relazioni. Auditorium della Biblioteca Pubblica Comunale "P. Giammaria Carapezza da Geraci"
28) *SCIENZA E UMANITA':* Rivista di Scienze, Arti, Applicazioni. *Direttore: A. Sellerio, Anni 1944-1950*
29) *SELLERIO, Antonio:* Prolusione ai corsi della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, 12 Gennaio 1944. *Dattiloscritto*
30) *SELLERIO, Antonio:* Sussistono le premesse per una grande riforma scolastica? *Scienza e umanità, Anno 3, n. 3, 1948*
31) *CARDELLA, Salvatore:* Il travaglio e la meta della nuova architettura. *F.lli Palomba, Roma, 1945*
32) *BENFRATELLO, Guglielmo:* La ventura del Parco d'Orleans. *Dattiloscritto del 1983, presso l'Istituto di Idraulica della Fac. di Ingegneria*
cfr. DI MATTEO, Salvo: Gli Orléans a Palermo *(Storia del Palazzo d'Aumale). S.F. Flaccovio, Palermo, 1961*

33) *BORTOLI, Michele:* La Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa. *Contributi alla Storia in occasione dell'LXXX anniversario dell'istituzione. Pacini editore, Ospedaletto (PI), 1994*
PERA, Luigi: La nuova sede della R. Scuola d'Ingegneria di Pisa . *Rivista "Opere Pubbliche" Anno VII n. 9-10, Fascicolo Sett. - Ott. 1936, XI. Aziende Editoriali Italiane, Roma*
34) *DIPARTIMENTO DI PROGETTO E COSTRUZIONE EDILIZIA DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO:* Salvatore Benfratello - Ingegnere, Architetto, Docente, *a cura di Giovanni Fatta. Arti Grafiche Siciliane. Palermo, 1993*
35) *ISTITUTO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE - FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO*: Giuseppe Manzella - Professore emerito
36) *ISTITUTO DI IDRAULICA DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO:* VII Convegno di Idraulica. - Cronaca del Convegno, *Palermo, 1961*
MARZOLO, Francesco: Rievocazione di Ettore Scimeni, maestro di idraulica onorato nella sua terra. *Sicilia Elettrica n. 25, giugno - luglio 1961*
37) *BENFRATELLO, Guglielmo:* Intervento alle Giornate di studio per la celebrazione del centenario della nascita di Girolamo Ippolito. *Lacco Ameno, 16-17 Maggio 1991*
38) Ruoli di Anzianità del Personale insegnante delle Università e degli Istituti Superiori d'istruzione - *Situazione al 1° Nov. 1969 - Roma, Poligrafico dello Stato, 1970*
39) *NUOVO POLITECNICO:* Giornale della Facoltà di Ingegneria di Palermo . *n. 3-4, Marzo - Giugno 1976. STASS Stampatori Tipolitografi Associati - Palermo*
40) *UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO*: Prima relazione della Commissione per la programmazione dello sviluppo delle strutture fisiche dell'Ateneo (D.R. 19.3.1983), *a cura di G. Benfratello. Palermo, Gennaio 1986*
41) *NUCLEO DI INGEGNERIA DELLA LEGA STUDENTI RIVOLUZIONARI:* Agli studenti e ai docenti di Ingegneria: Dimissioni del Preside: da Rubino a Benfratello. *Palermo. 4/5/1970. Ciclostilato in proprio in Via C. Nigra, 59 (documenti dell'archivio privato di G. Benfratello)*
42) *V. in questo accorpamento dei contributi di ingegneria: nell'Area Architettura e Ingegneria: L'IDRAULICA, a cura di R. Quignones*
43) *UNIVERSITÀ DI CATANIA:* Atti della Facoltà di Ingegneria, *Vol I, Anno 1972. Vito Cavallotto Editore, Catania - Caltanissetta*
44) *ISTITUTO DI COSTRUZIONI STRADALI - FACOLTÀ DI INGEGNERIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO:* Attività didattica e scientifica del Prof. Ing. Giuseppe Tesoriere nel triennio 15 Dicembre 1959 - 15 Dicembre 1962. *L'Eliotecnica Lodato, Via M. Polo 23/b, Palermo*
45) *FICHERA, Gaetano:* Il principio di Saint - Venant: intuizione dell'ingegnere e rigore del matematico. *Conferenza tenuta nella Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo il 25-XI-1976. Rendiconti di Matematica (1) Vol. 10, Serie VI. Tipografia "Oderisi" Editrice Gubbio, 1977*
46) *FACOLTÀ DI INGEGNERIA - UNIVERSITÀ DI PALERMO - COMMISSIONE DI INDAGINE CONOSCITIVA SULLO STATO DELLA FACOLTÀ*: Relazione sui risultati. *Edizione in offset, presso la Facoltà, 1978*
47) *UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO*: Relazione sull'attività degli anni accademici 1972/73 - 1980/81. *STASS, Stampatori Tipolitografi Associati Palermo, 1981*
48) *UNIVERSITÀ DI PALERMO - FACOLTÀ DI INGEGNERIA:* Programmi degli inse-

gnamenti. *Anno Accademico 1975-76. Edigraphica sud - Europa s.r.l. Palermo, Settembre 1976*

49) *NUOVO POLITECNICO:* Giornale della Facoltà di Ingegneria di Palermo. *n. 1, Aprile - Maggio 1975. STASS ed. Palermo*

50) *NUOVO POLITECNICO:* Giornale della Facoltà di Ingegneria di Palermo. *n. 2, Gen - Febbr. 1976. STASS ed. Palermo*

51) *NUOVO POLITECNICO:* Giornale della Facoltà di Ingegneria di Palermo. *n. 5-6, Luglio - Ottobre 1976. STASS Ed. Palermo*

52) Inizio del dibattito per l'elezione del preside della Facoltà per il triennio 1976-1979. *Dichiarazioni di G. Benfratello - Verbali del Consiglio di Facoltà*

53) Piano quadriennale di Sviluppo 1987-1990. *Approvato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria nella seduta del 18-III-1988*

54) *BENFRATELLO, Guglielmo et alii:* Relazione sulla convenzione da stipulare fra il C.N.R. e la Regione Siciliana. *Riproduzione in offset, Palermo, 1988 di pagg. 44 con Appendice*

55) *BENFRATELLO, Guglielmo:* Il punto sul P.O.P. 1. *Ateneo Palermitano, Aprile 1995*

56) Atti del Convegno "Formazione universitaria, esame di stato ed esercizio professionale", *Roma, 27-28 Aprile 1984, Stab. tipogr. Quintily, Roma*

57) *BENFRATELLO, Guglielmo*: Preparazione scientifica di base. Rapporto generale al Convegno "L'ingegnere per il 2000", *Milano, 11-12 Giugno 1984. Grafiche G.V., Milano*

58) *BENFRATELLO, Guglielmo*: Appunti per la Commissione che prepara il riordinamento dei corsi di studi di ingegneria. *Dattiloscritto di pagg. 66. Palermo, Settembre 1984*

59) *BENFRATELLO, Guglielmo:* L'ordinamento degli Studi universitari in ingegneria civile. *Relazione al Convegno di Vietri, 11 Dicembre 1984. "L'ingegnere italiano", 156. Gennaio 1985, pag. 15-21*

60) *BENFRATELLO, Guglielmo*: Riformare il metodo di riformare gli studi? *Dattiloscritto di 9 pag., Palermo, 1985*

61) *COMITATO DI INGEGNERIA DEL CUN*: Sul riordinamento degli studi di Ingegneria. *Documento di 18 pagine, per il Convegno di Milano del 17-18 Settembre 1985*

62) *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. Serie generale n. 130, 5-VI-1996. Decreto Rettorale 20 Maggio 1996. Modificazioni allo Statuto dell'Università di Palermo*

63) *Piano triennale di sviluppo 1991-1993. Approvato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria nella seduta del 14-VI-1990*

64) *Piano triennale di sviluppo 1994-1996. Approvato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria nella seduta del 25/30-III-1993*

65) *Iscriversi ad ingegneria?* Informazioni didattiche e logistiche sulla Facoltà di Ingegneria della Università di Palermo; Palermo, 1997

66) *CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE:* Progetto Mediterraneo: *Ricerca e formazione per i paesi terzi. CNR - Sportello per la Cooperazione Scientifica e Tecnologica con i Paesi del Mediterraneo; Roma, 1996/1997*

67) *INGEGNERIA A PALERMO: Facoltà, Corsi di studio, Dipartimenti, Dottorati di ricerca; Università degli studi di Palermo: anno acc. 1998-1999.* Profilo storico a cura di Guglielmo Benfratello, pagg.5-16

68) *PATRICOLO, Achille:* Le scuole di Applicazione in Italia; Giornale scientifico di Palermo; Tipografia del Giornale di Sicilia, n. 3, 1894
69) *BENFRATELLO, Guglielmo:* Note d'introduzione alla Facoltà di ingegneria di Palermo: conversazione nella visita della Conferenza permanente dei presidi di ingegneria, Palermo, 27 Gennaio 2006.

L'insegnamento dell'Architettura nella Facoltà di Ingegneria di Palermo

Antonio Cottone

Le prime istituzioni d'insegnamento pubblico a Palermo risalgono a Federico II di Svevia che attirò alla sua corte scienziati e letterati, fondò scuole e vi chiamò ad insegnare illustri stranieri; dopo il periodo angioino gli studi ebbero un certo impulso col Regno di Alfonso il Magnanimo che ebbe il merito di fondare a Messina *l'Archicenobio del Salvatore* ed a Catania fece sorgere, nel 1444, il *Gymnasium Siculorum* che ebbe tutti i privilegi che aveva allora l'Università di Bologna e che fu la prima, e per lungo tempo l'unica, istituzione abilitata a rilasciare titoli dottorali in Sicilia.

Tutti i tentativi di avere un pubblico studio a Palermo furono vani, ma vi fu lo stesso un fiorente insegnamento sia presso i Domenicani, il cui studio era considerato pubblico poiché vi insegnavano docenti nominati e pagati sia dal Viceré che dal Senato palermitano, sia con i Gesuiti[1] che ebbero sempre maggiore influenza e che furono portati in Sicilia dal viceré Giovanni de Vega, sotto il regno di Carlo V.[2] I Gesuiti ottennero per il loro Collegio Massimo numerose donazioni pubbliche e private per incrementare gli studi e fondare nuove cattedre e si interessarono affinché anche Palermo avesse, come già avevano Catania e Messina, la sua Università; avendo ottenuto nel 1637 da Filippo IV tale privilegio, lo lasciarono decadere a causa di una controversia con l'Arcivescovo di Palermo per la carica di Cancelliere della nascente Università. Inoltre essi fondarono un *Collegio Carolino* al quale era annessa l'*Accademia degli Argonauti* composta da nove accademici addetti alle lettere e da nove accademici addetti alle scienze.

Anche i Teatini si dedicarono all'insegnamento fondando il *Collegio Borbonico* per educare alla morale, alle scienze ed alle arti cavalleresche i giovani appartenenti a famiglie nobili e l'*Accademia Borbonica*

1. Presso il Collegio Massimo dei Gesuiti erano attive scuole di disegno e attraverso corsi istituiti sin dal 1657 si poteva ottenere il "privilegio delle Arti" tramite il quale era consentito di esercitare la professione di architetto.

2. Nel 1550 Ignazaio di Loyola, su invito del viceré de Vega mandò sedici gesuiti che, accolti con tutti gli onori, abitarono prima presso la Chiesa della Misericordia e poi in alcune case pigionate da Sigismondo Platamone, ove aprirono le prime scuole che ospitarono più di 400 allievi. Si trasferirono quindi presso la Parrocchia di S. Antonio, nella Badia di S. Maria della Grotta dell'ordine di S.Basilio. Nel 1588 si trasferirono nel Cassaro fondando il nuovo "Collegio Massimo" ed erigendo la nuova chiesa della Madonna della Grotta. Con bolla papale del 19 agosto 1560 e resa esecutoria il 10 settembre 1587 i gesuiti ottennero il privilegio di dottorale in filosofia e teologia (v. Sampolo L., La R. Accademia degli Studi di Palermo, Palermo 1888).

che pubblicava annualmente i *"Saggi accademici dei convittori del Collegio Borbonico."*

Nella notte del 20 novembre 1767 sull'onda di un movimento quasi generale[3] i gesuiti furono cacciati dall'isola ed i loro beni confiscati; il governo riaprì quasi subito il loro Collegio Massimo ai numerosi giovani che erano abituati ad accorrervi ed istituì una Magistratura che sovrintendeva ai loro beni e alle loro scuole.[4]

Il 5 marzo 1777 il Senato palermitano inoltrò al Sovrano una petizione con la quale si chiedeva di ristabilire l'antico privilegio concesso ai Gesuiti di addottorare in Filosofia ed in Teologia e quello, mai utilizzato, di addottorare in Medicina ed in ambedue le Leggi (la Canonica e la Civile) e di fondare quindi una Università degli Studi dentro il Collegio Massimo della disciolta Compagnia di Gesù.[5]

Il 5 aprile 1778 i due bracci Ecclesiastico e Demaniale del Parlamento, dissenziente il braccio Militare, rinnovarono la richiesta di un "effettivo ristabilimento dei pubblici studi accordandole la laurea dottorale di ambe le leggi, medicina chirurgia, filosofia e teologia".[6]

Il 31 agosto 1778 il Re ordinava l'erezione del "Convitto Real Ferdinando" che fu inaugurato solennemente il 5 novembre dello stesso anno.

La Deputazione dei Regi Studi presentò un piano di ampliamento e riforma che prevedeva 33 cattedre suddivise nelle quattro Facoltà di Discipline Sacre, Giuridiche, Mediche, Filosofiche.[7]

Di queste cattedre ne furono approvate 26 ed una di esse, nella Facoltà di Discipline Filosofiche, fu la "Geometria pratica, Architettura Civile ed Idraulica"[8] assegnata col soldo di 70 onze annue al Dr. Giuseppe Venanzio Marvuglia che fu quindi il primo docente di Architettura a Palermo.[9]

3. I gesuiti furono accusati, oltre che di morale bassa e di ambizioni sfrenate, di aver adottato la dottrina del regicidio e furono cacciati prima dal Portogallo, poi dalla Francia e dalla Spagna e poi da Ferdinando, che era figlio del Re di Spagna, prima da Napoli e poi dalla Sicilia (v. Sampolo L., *op. cit.*).

4. Tale Magistratura fu prima la *Suprema giunta contro gli abusi* o *Giunta di educazione;* dal 1778 il *Tribunale del Real Patrimonio* si interessò della Amministrazione dei beni dei gesuiti, mentre la *Deputazione dei Regi Studi* fu competente per i problemi dell'insegnamento.

5. L. Sampolo, *La R. Accademia ...* - Doc.VIII.

6. L. Sampolo, *La R. Accademia ...* - Doc.IX.

7. Archivio di Stato di Palermo-Fondo Commissione Pubblica Istruzione (ASP-CPI), vol. 5, Registro di Consulte, pag.18.

8. Non si ritiene che tale insegnamento contenesse un corso di Idraulica, ma che, conformemente alla definizione di Milizia (v. F. Milizia, *Principi di Architettura civile,* Finale, 1781), " l'Architettura civile tratta la costruzione delle fabbriche destinate al comodo, ed ai vari usi degli uomini raccolti in civile società. Se lo scopo è di fabbricare nell'acqua, e di renderne, per i mezzi di macchine l'uso più facile, dicesi allora Architettura idraulica".

9. ASP-CPI, vol. 5, Registro di Consulte, pag. 32.

L'inaugurazione avvenne solennemente il 5 novembre 1779.

La "Regia Accademia degli Studi" riottenne il 5 aprile 1781 il privilegio, già esercitato dai Gesuiti, di dottorare in Filosofia e Teologia e dal 21 dicembre 1781 venne autorizzata a rilasciare attestati di frequenza ai corsi di Giurisprudenza Canonica e Civile e di Medicina, restando però solo all'Università di Catania il privilegio di laureare in dette due Facoltà.

Alle cattedre iniziali furono affiancate delle scuole minori; una di queste fu dal 1780 quella di Disegno assegnata al pittore Francesco Sozzi[10] e dal 1783 la "Regia Accademia dell'uomo ignudo" affidata anch'essa al Sozzi.

Alla morte del Sozzi, nel 1795, fu chiamato il figlio Agatino ad insegnare Disegno ed il pittore Gioacchino Mercurio all'Accademia del Nudo ed a Direttore di ambedue le cattedre.[11]

L'insegnamento fu incentivato attraverso un premio annuale di Disegno e premi a cattedre che si trovavano in un particolare stato di depressione e tra esse vi furono l'Architettura civile ed idrostatica[12] ed il Disegno del Nudo.

I corsi in Discipline Filosofiche, ove erano collocati gli insegnamenti di Architettura e Disegno, erano triennali, i titoli rilasciati erano la licenza dopo il secondo anno e la laurea alla conclusione dei corsi; gli insegnamenti erano suddivisi in obbligatori e facoltativi, l'Architettura era corso facoltativo del 3° anno.

Tornato sul trono di Napoli, dopo la fuga ed il soggiorno a Paler-

10. "Essendo il disegno purtroppo necessario a molte arti liberali che si esercitano per piacere, conviene che vi sia un luogo ed una scuola ove si apprendesse".
ASP-CPI, vol.6, Registro di Consulte, pag. 62.
"La scuola però fu frequentata da giovani svogliati che si vogliono dare alla pittura e non da giovani artigiani che vogliano progredire nelle arti liberali e meccaniche; si propone allora di obbligare i giovani artisti ed artigiani a frequentare un triennio presso la Scuola di Disegno e di richiedere un attestato di tale frequenza per il passaggio da artigiano a Maestro".
ASP-CPI, vol. 5, Registro di Consulte, pag. 112.
11. Un programma dell'anno 1801 (B.N. Misc. B 244-17) così descrive i corsi:
-*Graphidas elementa dabit D. Agathinus Sozzi*
-*Architecturam civilem explicabit D. Joseph Marvuglia*
-*Accademiam architecturae sculpturae atque picturae ad vivi hominis exemplar diriget D. Joachim Mercurio*
12. ASP-CPI, vol. 3, Registro di ordini reali e viceregi, pag. 42.
Di questo incentivo la cattedra di Architettura non dovette giovarsi molto avendo 4 allievi nel 1797, 1 nel 1798, 6 nel 1799, 2 nel 1800, 5 nel 1803, nessuno nel 1804 e 3 nel 1805.
A. Di Pasquale, *La rassegna dei discenti. L'affluenza dei giovani all'Università palermitana tra la fine del 700 ed il principio dell'800,* in Annali della Facoltà di Economia e Commercio di Palermo, Anno I, n.2, 1947.

mo,[13] Ferdinando IV di Borbone restaurò nel Regno delle due Sicilie la Compagnia di Gesù e restituì ai Gesuiti tutti i beni che erano stati loro confiscati.

A Palermo fu restituito loro il Collegio Massimo compresa la Biblioteca ed il Museo Salnitriano che erano stati potenziati dall'Accademia degli Studi.[14]

La Deputazione degli Studi ottenne una nuova sede per l'Accademia nella casa di S. Giuseppe ceduta dai Teatini i quali ottennero in cambio la carica di Rettore, Direttore spirituale e Bibliotecario per tre padri teatini con speciali assegni.

Successivamente con dispaccio del 3 settembre 1805 l'Accademia fu eretta ad Università degli Studi i cui "Regolamenti" erano stati approvati il 22 agosto 1805.

Il 12 gennaio 1806 Ferdinando IV di Borbone firmò la cedola originale in pergamena.

La nuova Università fu articolata in quattro Facoltà: Teologica (4 cattedre), Legale (5 cattedre), Medica (6 cattedre), Filosofica e di Arti (15 cattedre).[15]

In questa ultima Facoltà erano collocate le cattedre di Architettura civile, insegnata ancora dal Marvuglia, e di Disegno sul nudo, tenuta da Giuseppe Velasco (o Velasquez come voleva essere chiamato) mentre alla scuola minore di Disegno restava Agatino Sozzi.

I gradi accademici rilasciati erano quattro: Magistero delle arti, Baccellierato, Licenza, Laurea. Per esercitare la professione di Architetto bisognava avere ottenuto il Magistero delle Arti ed essere esaminati in Architettura e Geometria; il Magistero delle Arti veniva conferito dopo un anno di Eloquenza e due di Filosofia e dopo aver studiato Metafisica, Fisica e Matematica sublime.[16]

13. Ferdinando IV di Borbone nel novembre del 1798 aveva dovuto lasciare precipitosamente Napoli dove era stata proclamata la Repubblica e riparare in Sicilia. Tornato sul trono di Napoli l'anno seguente, grazie al movimento sanfedista guidato dal cardinale Ruffo, dovette lasciare di nuovo Napoli nel 1806 in seguito all'occupazione francese e riparò in Sicilia protetto dalla flotta inglese. Tornò definitivamente a Napoli dopo la caduta di Gioacchino Murat ed assunse il titolo di Ferdinandeo I re delle due Sicilie.

14. La biblioteca dei Gesuiti era stata ampliata con acquisti di libri anche all'estero, in particolare a Londra tramite il Conte Lucchese che era ivi ministro plenipotenziario e con varie donazioni di privati.

ASP-CPI, vol. 2, Registro di ordini vicereali e regi.

Il Museo Salnitriano fondato nel 1730 dal padre gesuita Ignazio Salnitro raccoglieva oggetti antichi e fu arricchito da collezioni numismatiche.

L. Sampolo, *La R.Accademia....*

15. G. La Grutta-R. Giuffrida (a cura di), *Regolamenti dell'Università degli Studi di Palermo (1805-1841*, Palermo 1978.

16. Questa disposizione fu a lungo disattesa se con una nota del 4 gennaio 1818 viene richiamata la sua

I professori potevano essere chiamati senza concorso, se riconosciuti di chiara fama, oppure dovevano essere esaminati da apposite Commissioni; si distinguevano in ordinari, che godevano dell'onorario assegnato alle singole cattedre, e straordinari, senza emolumenti, ma che potevano subentrare agli ordinari nel caso di qualche vacanza.

Nel 1815 venne istituita una cattedra di Scultura assegnata al Villareale ed un corso di lezioni in Filosofia delle Belle Arti.[17]

Non ebbero seguito le proposte di una cattedra di Prospettiva ed ornato, nè quella successiva di Architettura, prospettiva ed ornato; analogo diniego ebbe la proposta di una Regia Accademia di Belle Arti suddivisa in Scuola dei principi del Disegno, Scuola del Nudo, Scuola di Scultura, Scuola di Architettura.[18]

I nuovi "Regolamenti per le tre Università degli Studi di Sicilia", emanati nel 1841, distribuiscono gli insegnamenti tra 6 Facoltà: la Teologia con 5 cattedre, la Giurisprudenza con 4 cattedre, le Scienze mediche con 9 cattedre, le Scienze fisiche e matematiche con 11 cattedre, la Filosofica letteraria con 5 cattedre ed il Collegio di Belle Arti con le 4 cattedre di Architettura, Scultura, Accademia del Nudo, Disegno.

L'insegnamento dell'Architettura faceva parte, oltre che del Collegio di Belle Arti, anche della Facoltà di Scienze fisiche e matematiche; tra le nuove materie di queste Facoltà vi è la "Chimica applicata alle arti".[19]

I professori si distinguevano in: professori proprietari che erano i titolari di cattedra, professori emeriti che erano quelli giubilati dopo 20 o 30 anni di servizio a mezzo soldo o soldo intero, professori interini che venivano nominati in caso di indisponibilità dei professori proprietari; altre figure di docenti erano i professori sostituiti, uno per cattedra,

applicazione, esaltando la funzione dell'Architetto e la necessità di una sua prearazione a livello universitario e lamentando come molti esercitassero la professione senza aver fatto un regolare corso di studi e che "taluni altri avendo ottenuto dalla nuova Giunta di pesi e misure la pagella di *periti urbani* credono che ciò li abiliti all'esercizio di Architetto ignorando che tale mestiere esige perizia nel Disegno, nell'Architettura Civile e Militare, nell'Idraulica, nella Meccanica oltre a studi di Matematica, Aritmetica e Geometria".
ASP-CPI, vol. 16, Registro di consulte, pag. 48v.

17. ASP-CPI, vol. 13, Registro di consulte, pag. 125.

18. F. Meli, *La Regia Accademia di Belle Arti di Palermo*, Firenze 1941.

19. La materia era stata istituita nel 1834 e così chiamata per distinguerla dalla "Chimica filosofica e farmaceutica" ed indirizzata alle applicazioni tecniche ed alle arti liberali. Per istruirsi si mandò Gioacchino Romeo, dimostratore di Chimica filosofica e farmaceutica a Parigi. Al Romeo nel 1841 fu assegnata la cattedra che ebbe una sua sede nel palazzo del Conte Federico in via Biscottai ed un laboratorio ben attrezzato. La cattedra, per la morte precoce del Romeo rimase vuota sino al 1854 quando fu data interinalmente a Dotto Scribani che dovette superare notevoli difficoltà per riorganizzare sia l'insegnamento che il laboratorio (A.S.P.-C.P.I. vol. 490,492,539)

ed i professori aggiunti che erano addetti ai laboratori ed ambedue erano preferiti per incarichi interinali.

Le cattedre venivano assegnate per merito o per concorso; il secondo classificato al pubblico concorso veniva nominato sostituto.

I titoli rilasciati erano: il baccellierato dopo il primo anno, la licenza dopo il secondo anno, la laurea dopo il terzo anno.

Gli Architetti dovevano conseguire la licenza nelle Scienze fisiche e matematiche se volevano esercitare sola la libera professione; dovevano invece ottenere la laurea per essere destinati a periti giudiziari, ingegneri e direttori dei lavori di opere pubbliche. Prima di ogni titolo bisognava inoltre ottenere il baccellierato in Filosofia e Letteratura.

Le norme per l'esercizio della professione di architetto concedevano deroghe a chi, in virtù dei precedenti ordinamenti, non trovandosi in possesso del prescritto titolo di studio, esercitava da tempo la professione o occupava impieghi pubblici.[20]

Controllando i programmi e i piani di studio per il conseguimento del titolo di architetto bisognerà quindi guardare alla cattedra che, pur con diverse denominazioni, rimase unica dal 1779 al 1852 quando l'insegnamento fu, come vedremo in seguito, sdoppiato.

A questa cattedra si avvicendarono, per periodi più o meno lunghi, personalità di diversa levatura come Giuseppe Venanzio Marvuglia, Emanuele Alessandro Marvuglia, Cristofaro Cavallaro, Antonio Gentile, Giuseppe Caldara, Carlo Napoleone Luca Giachery e, dopo lo sdoppiamento, Francesco Saverio Cavallari e Giovan Battista Filippo Basile.

Giuseppe Venanzio Marvuglia venne chiamato a ricoprire la cattedra di "Geometria pratica, Architettura civile ed idraulica" quando aveva 50 anni, ed era il maggior architetto di Palermo,[21] città dove lavorava da 20 anni dopo aver compiuto approfonditi studi a Roma. Aveva già costruito l'ampliamento del Convento di San Martino, la Chiesa di San Francesco di Sales, l'Oratorio di S. Filippo Neri e stava lavorando ai palazzi Belmonte e Geraci di Corso Vittorio Emanuele ed al Palazzo Coglitore in via S.Sebastiano

Giuseppe Venanzio Marvuglia tenne l'insegnamento sino al 1813, anno in cui chiese di essere giubilato col soldo intero per avere insegna-

20. All'A.S.P.-C.P.I., Filza 529 vi sono diverse domande di architetti che chiedono la laurea senza esami o un abbreviamento degli anni di studio.
21. Si erano già spenti Giovanbattista Vaccarini nel 1768 e Nicolò Palma nel 1779.

to più di 30 anni.[22] Scrisse diversi saggi tra i quali uno sulla costruzione delle scale[23] ed un trattato inedito di Architettura usato come traccia delle sue lezioni.[24]

Il trattato, incompleto ed in stesura provvisoria, è di circa 60 pagine articolate in quattro capitoli.

Il primo capitolo "Delle prime nozioni ed assiomi dell'Architettura civile" comincia con la definizione Architettura Civile: *"dicesi la scienza di ben edificare conforme al desiderio del fondatore. Fondatore è quello che a sue spese vuol che si costruisca l'edificio"*.

Questi due punti fondamentali, richiamati in diverse parti del trattato, sono il concetto di scienza per l'Architettura ed il ruolo del committente che è una figura idealizzata che deve essere 'intendente', quasi un collaboratore dell'architetto, e per il quale si ha gusto di erigere l'opera; tale visione fu certamente avvalorata dai suoi committenti che furono ecclesiastici potenti, nobili illuminati ed enti pubblici.

Inoltre il Marvuglia riteneva che "l'architetto deve essere il capo dei fabbri dal cui cenno dipendono tutti coloro che sono impegnati nella costruzione delle fabbriche e dovrà sapere la grammatica, il disegno, la geometria, l'ottica, l'aritmetica, l'istorie, le filosofie, la musica, la medicina, la giurisprudenza ed intendere la astronomia ed i moti del cielo; non sarà architetto colui che fa solo regolare l'opera degli artefici e che Vitruvio chiama affinato sorvegliante, né chi sa con eleganza delineare le sue idee e che può chiamarsi perito delineatore".

Il secondo capitolo "Delle condizioni e nesso delle parti principali dell'edificio", tratta i singoli elementi costruttivi e le loro origini nell'uso dell'architettura.

Il terzo capitolo "De membri architettonici dei quali si compongono le parti principali dell'edificio" e descrive gli elementi decorativi degli edifici soffermandosi sulla necessità di applicare con rigore i canoni classici dell'Architettura.[25]

22. ASP-CPI, vol. 13, Registro di Consulte, pag. 21v. Il Marvuglia, facendo leva sui servizi resi all'Università chiese che la cattedra venisse assegnata al figlio Alessandro che era già suo sostituto.
23. Tale saggio fu ripreso nella edizione del trattato del Milizia curata dall'Antolini.
24. Biblioteca Comunale di Palermo Misc. sec. XVIII 4Qq.D.69. Di questo trattato esiste anche una edizione di appunti dalle lezioni curata dal Trombetta.
25. Per il Marvuglia la venustà è la sintesi delle varie componenti funzionali, tecnicistiche e formali facendogli assumere una posizione intermedia tra gli autori suoi contemporanei. Infatti per il Milizia: "Tutto ha da nascere dalla necessità e la necessità non ammette il superfluo", per l'Algarotti: "Niuna cosa metter si dee in rappresentazione che non sia anche veramente in funzione" e per il Winckelmann: "Il bello consiste principalmente nelle proporzioni, perché una fabbrica può con la sola proporzione, anche senza ornati divenire ed essere bella".

Il quarto capitolo "Del sistema dell'ordini e delli tre ordini architettonici a noi derivati dai greci" è incompleto; tratta i tre ordini classici dorico, ionico e corinzio e riporta tabelle per il loro corretto proporzionamento.

Completano l'opera norme pratiche per la compilazione dei disegni, casi concreti e norme di deontologia professionale.

A sostituire Giuseppe Venanzio Marvuglia chiesero di essere nominati, senza concorso, il figlio Alessandro Emmanuele, sostituto alla cattedra, e Cristoforo Cavallaro.

La Deputazione degli Studi non li ritenne di fama indiscussa per nominarli senza concorso, bandì il concorso e nominò interino il Marvuglia,[26] architetto dei Reali Siti di Campagna e progettista della Regia Dogana, autore di diversi allestimenti scenografici in occasione di feste e di una breve pubblicazione sugli elementi di architettura, quasi una introduzione al corso tenuto interinalmente.

Al concorso pubblico bandito poco dopo si presentano Cristoforo Cavallaro ed Antonio Gentile; essi dovevano "scrivere e disegnare un progetto e rispondere successivamente su un altro tema estratto a sorte". Il Cavallaro, abbastanza avanti negli anni e di notevole esperienza, ebbe facile successo sul Gentile, che aveva appena 28 anni, anche perché favorito dal tema estratto che era più vicino alle discipline fisiche e matematiche che all'architettura; la Commissione giudicò degno della cattedra il Cavallaro esprimendo però un lusinghiero giudizio sul Gentile.[27]

L'insegnamento del Cavallaro, che aveva una solida preparazione fisico-matematica ed aveva svolto vari incarichi per l'Università,[28] si distinse dai predecessori per una maggiore caratterizzazione degli aspetti tecnici dell'architettura ed in particolare dei principi fisico-matematici e della statica degli edifici.

Alla sua morte, avvenuta nel 1818, venne nominato interino il Gentile e fu bandito il concorso vinto dallo stesso Gentile[29] che era stato l'unico concorrente.

26. ASP-CPI, vol. 13, Registro di Consulte, pag.40.
27. "aveva dimostrato nell'esecuzione del progetto abilità e talento tale da far molto sperare proseguendo a faticare nel mestiere di architetto"; ASP-CPI, vol.13, Registro di Consulte, pag. 114.
28. Aveva studiato matematica con N.Cento ed aveva svolto varie attività per conto della Regia Università degli Studi, costruendo il portico della Sede ed essendo stato eletto Architetto dell'Orto Botanico.
29. La figura di Antonio Gentile meriterebbe un approfondimento; si conoscono solo alcune opere principali, sia a Palermo che nel resto della Sicilia, in particolare si ricordano i progetti per l'Istituto agrario Castelnuovo a Palermo e il Teatro, il Lazzaretto ed il Camposanto a Trapani.

L'insegnamento del Gentile fu più vasto di quello del Cavallaro e più vicino a quello del Marvuglia del quale era stato allievo.[30]

Il Gentile infatti utilizzò come testo di riferimento i *Principi di Architettura Civile* del Milizia soffermandosi particolarmente sulla comodità e solidità degli edifici, ed arricchì il corso con commenti da altri trattati e con esempi tratti dagli antichi monumenti.

Allargò la parte di Architettura idraulica ben oltre gli accenni di Milizia, trattò della spinta delle terre e delle volte con le dottrine del Belidor, che preferiva agli altri poiché non erano fondate sul calcolo integrale e differenziale. Trattava inoltre delle costruzioni in ferro e di tutte le nuove invenzioni e scoperte relative all'arte ed alla meccanica dell'architettura "che andava spigolando in vari giornali e principalmente in quello francese del genio civile".

Il Gentile morì nel 1834 e per la sua successione si aprì una vicenda che durò più di tre anni.[31]

Professore interino viene nominato l'architetto Giuseppe Caldara, mentre gli architetti Domenico Cavallari Spatafora, Ingegnere di 1ª classe nella Soprintendenza generale delle Strade e foreste e l'architetto Carlo Falconieri,[32] architetto sostituito del Comune di Messina, chiedono di essere nominati senza concorso.

Per la prima volta la Commissione nominata è formata da esperti esterni all'Università ed è composta da Luigi Cosenz, Colonnello di Artiglieria e Genio che la presiede, da Luigi Speranza, Ingegnere Camerale e da Nicolò Puglia, Architetto Camerale.

L'architetto Caldara chiede di essere ammesso a presentare i titoli, ma una volta invitato a farlo chiede tre mesi di tempo per presentare disegni e non gli viene concesso.

La Commissione dopo un attento esame comparativo dei titoli del Cavallari e del Falconieri giudica il primo degno di avere la cattedra senza concorso.

30. Un programma dell'anno 1821 (A.S.P. – C.P.I, vol 612) così descrive i corsi:
-Graphidas elementa dabit D. Agathinus Sozzi
-Architecturae principia F. Militia quae de commodis, et soliditate aedificiorum pertractant edocebit D. Antoninus Gentilea
-Accademiam sculpturae atque picturae ad vivi hominis exemplar praeerit D. Joseph Velasco

31. A. Cottone, *L'insegnamento dell'Architettura a Palermo nel periodo preunitario,* in AA.VV. *Vittorio Ziino Architetto e scritti in suo onore,* Palermo 1982.

32. Notizie più ampie di questo architetto messinese possono trarsi da M. Accascina, *Profilo dell'Architettura a Messina dal 1600 al 1800,* Roma 1938.

Intanto da parte di altri vengono giudicati insufficienti i meriti dei due concorrenti e viene chiesto il pubblico concorso insistentemente anche dal Caldara[33] che conservava interinalmente l'insegnamento.

Il 29 Gennaio 1836 viene bandito il pubblico concorso ed il bando viene appeso in tutti i comuni dell'Isola; chiedono di partecipare al concorso oltre al Caldara, Nicolò Baiamonte funzionario governativo e Carlo Giachery che, sebbene giovanissimo, era stato già chiamato dal Muzio ad insegnare Matematiche miste.[34]

Il Caldara sollecita diverse volte l'espletamento del Concorso e protesta per la nomina di Diego Muzio a componente la Commissione perché lo giudica preventivamente favorevole al Giachery.

La Commissione intanto era stata portata da tre a cinque membri. per aggiungere a tre professori di materie "affini all'architettura" e cioè le matematiche del Collegio filosofico,[35] due esperti architetti, che dopo la rinuncia di Nicolò Puglia, sono 2 militari: il Brigadiere generale Luigi Cosenz ed il capitano Michelangelo Valenti.[36]

Il concorso viene espletato con la partecipazione alle prove del

33. Scrive in una supplica del 5 febbraio 1835 il Caldara " ...né egli né alcuno degli architetti siciliani è di tal nome da potere vantare le qualità volute dalle citate istruzioni per l'esecuzione del Concorso, considerando che la cattedra di Architettura in questione dev'essere occupata da un professore che riunisca il bello ed il comodo architettonico col più difficile dell'Architettura statica ed idraulica, cognizioni che non possono detergersi da alcun edificio siciliano e molto meno dal disegno del Sig. Falconieri (A.S.P. – C.P.I., vol. 486, Cattedre, Architettura Civile).

34. Il corso trattava di statica, dinamica, idrodinamica, topografia, geodesia e meccanica.

35. Erano Gaetano Batà professore di Matematica sublime, l'abate D. Alessandro Casano professore di Fisica sperimentale e D. Diego Muzio professore di Matematiche miste, sostituito poi da D. Salvatore Terranova professore di Geometria elementare.

36. Per avere un ulteriore contributo di conoscenza dell'insegnamento di quegli anni può essere utile la lettura di una memoria pubblicata nel 1839 e che si riferisce al periodo precedente l'insegnamento del Giachery. In essa l'autore ricordando che a Palermo l'unica cattedra dedicata all'insegnamento degli ingegneri è l'Architettura civile aggiunge: "Che vi s'insegni non so; so bensì che il libro elementare è il Milizia, e quando a me toccò di compirvi il primo corso, non si fea altro che leggere il libro materialmente, ...Mi si dice che ora il corso ripartesi in due anni. Nel primo senza che i giovani tocchino mai riga o compasso vi si chiacchiera colle idee del Milizia sulla decorazione ad allievi, che non avendo mai disegnato, non possono capirle; nel secondo si danno i principi della costruzione a chi non sa di calcolo sublime, di geometria descrittiva e di analisi a tre coordinate, a chi ignora per conseguenza la Meccanica e l'Idraulica, a chi sconosce la Mineralogia e la Chimica, perché l'Università o non possiede tali cattedre, o se talune vi sono, non costringe i giovani a studiare quelle discipline."
L'autore annota che i vigenti regolamenti dell'Università obbligano gli architetti alla frequenza di un corso annuale di Geometria elementare ed un corso biennale di Architettura civile; lamenta la mancanza di un insegnamento di "Mineralogia applicata all'arte delle costruzioni" o di "Geometria descrittiva" o di "Geodesia" non potendo l'insegnamento di "Matematica sublime" sopperire alle enormi necessità di strumenti per un approccio scientifico alle costruzioni come dimostravano i vari testi, specialmente quelli francesi che si andavano stampando. (G.B.Castiglia, *Sul metodo di fondazione e su'guasti accaduti nella costruzione del nuovo carcere in Palermo,* Palermo 1839 e G.B.C., *Riforma degli studi architettonici,* Palermo 1842).

Caldara[37] e del Giachery con la nomina di quest'ultimo, a soli 25 anni e senza nessuna opera realizzata, a professore proprietario di Architettura civile.[38]

Il Giachery, che aveva una solida preparazione scientifica, fece risorgere lo studio della statica applicata e della geometria descrittiva; rimase affascinato dal progredire della tecnica ed introdusse nelle sue opere continue innovazioni tecniche e l'uso di nuovi materiali, cercò di istituire un gabinetto sperimentale di ricerche sulla resistenza dei materiali e sulla tecnica delle costruzioni.[39]

A lui si deve l'applicazione su larga scala dei solai e degli architravi in ferro, l'introduzione di catene in ferro a caldo negli edifici in muratura, nonché l'uso di strutture in ferro e legno per grandi coperture quali quelle usate per l'ingrandimento della Fonderia Oretea.

Il Giachery, in analogia a quanto andava avvenendo in altre Università,[40] cerca a lungo ed ottiene solo nel 1852, dopo un decennio di tentativi e con il contributo delle Province di Palermo, Trapani e Girgenti e del Comune di Palermo, lo sdoppiamento dell'insegnamento dell'Architettura in due cattedre una di Architettura che ufficiosamente prende il nome di Architettura statica e qualche volta di Costruzioni che tiene per sé, ed una di Architettura decorativa e disegno topografico[41] che viene assegnata, senza concorso, a Francesco Saverio Cavallari "il più bravo ingegniero presente in Sicilia"[42] che era anche

37. Il Caldara, secondo un costume dell'epoca, pubblicò nel 1837 un libretto dal titolo *Memorie Architettoniche* nel quale contestava i risultati della Commissione esaminatrice ed un successivo *Risposte alle osservazioni di un anonimo* in cui ribadiva le sue tesi.
Infine nel 1879 pubblica un *Manuale teorico-pratico d'architettura civile* che dedica polemicamente ai Commissari.

38. Cattedra che assume dall'8 Novembre alle ore 13 col giuramento di fedeltà al sovrano. Il Caldara non si rassegnò a questo verdetto e scrisse due fascicoletti molto polemici verso gli esaminatori dal titolo: *Memorie architettoniche*, Palermo 1837 e *Risposta alle osservazioni di un anonimo*, Palermo 1837

39. In un programma conservato nella Biblioteca Comunale di Palermo (CXXXVI H95 n. 10) così viene descritto il programma:" Tratterà quest'anno della architettura decorativa giusta l'opera del Milizia, Pricipi di Architettura, premettendo i principi di Geometria Descrittiva per applicarli alla Stereografia. Eserciterà gli allievi nel disegno architettonico e nella formazione di progetti. Negli ultimi due mesi farà conoscere praticamente l'uso del grafometro, della tavoletta e del livello".

40. A Padova alla cattedra di Architettura teorica, tenuta dal Poleni, se ne era affiancata una di Pratica architettura civile tenuta dal Cerato, a Roma all'Architettura teorica, tenuta dallo Stara, si era affiancata l'Architettura pratica, tenuta dal Bacci, e l'Architettura elementare e d'ornato tenuta dal Mozzani propedeutica alle prime due.

41. A.S.P. – C.P.I., filza 487, Cattedra Architettura decorativa.

42. Il Cavallari, da alcuni ritenuto figlio di Cristoforo, autodidatta iniziò giovanissimo un'attività lavorativa che doveva contribuire alla sua formazione. Collaborò col Serradifalco per la redazione delle tavole inserite nel volume "Antichità di Sicilia" e per l'esecuzione di scavi e rilievi in molte località dell'isola.
Successivamente si trasferì a Roma ove lavorò con Walterhausen alla "Raccolta dei Monumenti inediti dell'Italia meridionale dal V al XVI secolo" e vi studiò Architettura e Storia archeologica, e poi a Göttingen ove preparò il "Grande atlante Etneo" e dove frequentò la locale Università, pubblicò alcuni testi ed il 18/5/1848 conseguì il titolo di "Philosophie Doctor et Artium Liberalium Magister".

Componente la "Commissione Antichità e Belle Arti dei domini al di là del Faro".

Il Cavallari tenne l'insegnamento per breve tempo, lasciando l'isola il 6/6/1854 per recarsi all'estero essendo stato nominato dall'Imperiale Governo Austriaco professore di Architettura nell'I.R. Accademia di Belle Arti di Milano.[43]

Alla partenza del Cavallari viene nominato professore interino alla cattedra Giovan Battista Filippo Basile, che dopo avere iniziato la sua attività come dimostratore di Botanica, aveva studiato Architettura presso l'Accademia di San Luca ed all'Università La Sapienza di Roma; tornato a Palermo aveva chiesto, senza successo, di essere nominato professore di Fisica sperimentale, aveva vinto il concorso a sostituto alla cattedra di Architettura civile nel 1850 e teneva dal 1852 il corso di Geometria descrittiva per il quale aveva pubblicato un trattato di stereotomia.

Come fosse inteso dal Basile l'insegnamento dell'Architettura decorativa lo leggiamo in una lettera del 10/11/1859 che riguarda la richiesta di fondi per l'acquisto di lastre raffiguranti monumenti e di modelli in gesso: "questa cattedra di decorazione architettonica ha poco o nulla del precettivo e consiste soltanto nello avvezzare i giovani a capire con fedeltà ed eleganza i grandi modelli di ornati dei monumenti dei greci, maestri di coloro che sanno in tutte le nazioni. Da ciò risulta che senza modelli non si ha cattedra di Architettura decorativa e fino adesso lo egregio professore Basile ha prestato ai discenti quei pochi modelli in incisione che egli possedeva e che già sono esauriti. Allora, o deve sospendersi la cattedra finché si formerà l'ideato gabinetto presso la Commissione di Antichità e Belle Arti, ovvero, come è raggionevole, dovrà essere l'Università a fornirla dei modelli anzidetti. Si propone di acquistarne alcuni dai fornitori Lucchesi che li cedono a basso prezzo dovendosi allontanare da Palermo. Tali modelli messi in una stanza potrebbero costituire un Gabinetto di Architettura Decorativa."

Con gli avvenimenti che portarono all'Unità d'Italia anche l'insegnamento a Palermo subisce una svolta; Garibaldi, infatti, emana decre-

43. Nella capitale lombarda pubblicò le "Lezioni di Architettura e Storia dell'Arte" e la "Tavola storica sopra i monumenti dopo la divisione dell'Impero Romano".
Il Cavallari, dopo essere stato in Messico per dirigere l'Accademia Nazionale di Belle Arti di San Carlos, tornò in Sicilia nel 1864 chiamato alla carica di Direttore delle Antichità di Sicilia, carica che tenne sino al 1891 contribuendo in maniera fondamentale alla ricerca archeologica in Sicilia ed in particolare a Siracusa.

ti anche per l'Istruzione superiore estendendo a Palermo la legge Casati, che era stata emanata l'anno precedente per lo Stato Piemontese, e che annetteva alla Facoltà di Scienze Fisiche e Matematiche una Scuola di Applicazione per gli Ingegneri ed Architetti[44] ed istituiva un Istituto ed un'Accademia di Belle Arti con Museo e Galleria.[45] Purtroppo l'applicazione di questi deliberati dovrà attendere sino all'anno accademico 1866-67[46] per l'attivazione dei corsi della Scuola di Applicazione ed all'anno 1886-87 per i corsi dell'Istituto di Belle Arti.

Conseguenza immediata del decreto fu comunque la creazione, per la prima volta, a partire dall'anno 186263, di un Corso per gli ingegneri di durata quinquennale che conteneva, tra l'altro, 3 anni di Disegno e 2 anni di Architettura statica (Costruzioni) ed Architettura decorativa.[47]

A Palermo, analogamente a quanto avveniva a Milano, si ebbe uno stretto collegamento tra la Scuola di Applicazione per Ingegneri ed Architetti e l'Istituto di Belle Arti, ambedue diretti da Giovan Battista Filippo Basile docente di Architettura Tecnica alla Scuola di Applicazione e di Storia dell'Architettura e Composizione all'Istituto di Belle Arti.

La legge Casati infatti aveva istituito, accanto alle sezioni per Ingegneri, le sezioni per Architetti, affiancando una nuova figura di Architet-

44. Prima di allora in Italia funzionavano solo due scuole di ingegneri civili: la "Scuola di ponti e strade" fondata a Napoli da G. Murat e la "Scuola per gli ingegneri" di Roma sorta nel 1817. Una analoga "Scuola di acque e strade per ingegneri" istituita a Milano da Eugenio Napoleone non era mai entrata in funzione.
45 Con decreto del 20 ottobre 1860 fu modificato l'assetto delle cattedre, istituendone 14 per nuovi insegnamenti e sdoppiando, con cambiamenti di denominazione, 4 delle antiche cattedre.
...Art. 6 – In luogo della scuola di Disegno sarà una cattedra di Disegno e Geometria descrittiva. E all'Accademia del nudo è aggiunta sotto il medesimo professore una scuola di Pittura.
Nella stessa data è nominato professore ordinario "d'Architettura decorativa il sig. Giov. Battista Filippo Basile" (Paoloni L., *Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943*, Palermo 2005).
46. Dal 16 al 30 novembre 1866 il rettore Cannizzaro aveva visitato la scuola di Applicazione per gli ingegneri di Torino e si era recato a Milano per visitare l'Istituto Tecnico Superiore (il futuro Politecnico). L'obiettivo era di ottenere il consenso del Ministro alla effettiva istituzione nella Università di Palermo della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri che l'art. 7 della legge Ugdulena-Mordini del 17 ottobre 1860 prevedeva simile a quella di Torino. Rientrato a Palermo, riuscì nel suo intento dopo essersi assicurato il sostegno finanziario delle amministrazioni comunale e provinciale e dopo avere occupato alla fine di agosto del 1867 i locali dell'ex convento della Martorana, insediandovi la Scuola di Applicazione per gli ingegneri che iniziò effettivamente la sua attività dall'anno accademico 1867-68 sotto la direzione di GB.F. Basile (Paoloni L., *op. cit.*).
47. Gli insegnamenti erano i seguenti:
I anno: Algebra complementare-Geometria analitica-Chimica inorganica-Disegno
2 anno: Fisica-Calcolo differenziale ed integrale-Disegno
3 anno: Fisica-Geodesia teorica-Meccanica-Disegno
4 anno: Mineralogia e geologia ed esercitazioni-Idraulica-Costruzioni-Architettura decorativa
5 anno: Agricoltura-Astronomia-Costruzioni-Architettura decorativa
I testi seguiti dal corso di Costruzioni erano: Cavalieri, *Architettura statica e idraulica;* Sganzin, *Corso di costruzioni;* quelli del corso di Architettura decorativa erano: Hope, *Storia dell'architettura;* Nedini Despotti, *Razionalità architettonica;* Durand, *Architettura*

to (Architetto Civile) a quelli licenziati dai Corsi Superiori di Architettura dei già esistenti Istituti ed Accademie di Belle Arti che rilasciavano il titolo di Professore di Disegno Architettonico.

Altro luogo dove si insegnava architettura a Palermo era la cattedra di disegno d'ornato e di architettura elementare tenuta alla Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali da Giuseppe Patricolo (1875-1878), seguito da Giuseppe Damiani Almeyda (1879-1911) e poi da Antonio Zanca (1912- 1934) che aveva ottenuto, non senza contrasti, dal 1924 la trasformazione della denominazione dell'insegnamento in Architettura elementare e disegno d'ornato e Salvatore Cardella.

Intanto, morto improvvisamente il Giachery, il corso di Architettura era stato tenuto per un anno da Michele Capitò che si dedicherà successivamente all'ingegneria idraulica.[48]

Col 1876[49] intanto le Scuole di applicazione per ingegneri ed architetti poterono laureare in Ingegneria Civile ed in Architettura consentendo per questa laurea di non sostenere alcuni esami di materie tecniche, mutuando in compenso alcuni corsi dalle Accademie o Istituti di Belle Arti.[50]

48. Dal 1872 viene istituito il corso di Costruzioni civili stradali ed idrauliche e di Disegno di costruzioni tenuto da Cesare Ceradini e di Topografia e disegno topografico tenuto da Giovanni Salemi-Pace, allievo del Basile che passerà poi ad insegnare le Costruzioni civili e poi la Meccanica applicata alle costruzioni.
Il contributo di Salemi-Pace alla conoscenza dei materiali da costruzione è fondamentale per lo sviluppo dei metodi di prova dei materiali e di determinazione delle caratteristiche di resistenza.
Altro corso utile per la conoscenza delle tecniche costruttive era Applicazioni di geometria descrittiva dove si insegnava, tra l'altro la stereotomia, ed i collegamenti tra gli elementi lignei.
49. Regolamento generale per le R. Scuole d'applicazione per gl'ingegneri, approvato con Decreto Regio dell'8 ottobre 1876.
Art.1-Le scuole d'applicazione hanno per fine di dare la istruzione scientifica e tecnica necessaria a conseguire il diploma di ingegnere civile e quello di architetto.
Art.2-Il diploma d'ingegnere civile, conferito dalle scuole d'applicazione abilita chi lo ha ottenuto a dirigere costruzioni civili, rurali, stradali, idrauliche e meccaniche, ed a sostenere l'ufficio di perito giudiziale delle questioni relative.
Il diploma d'architetto, conferito dalle scuole predette, abilita chi lo ha ottenuto a dirigere fabbriche civili e rurali, e ad esercitare le funzioni di perito edilizio e rurale.
Art.3-Per essere ammesso ad una scuola di applicazione si richiede che il giovane, fatti almeno due anni di studio presso una Facoltà universitaria di scienze fisiche, matematiche e naturali, abbia ottenuto la licenza fisico-matematica, ed i certificati di diligenza ai corsi di mineralogia, di geologia e di disegno di ornato e di architettura. Insieme con questi documenti egli dovrà presentare i disegni di ornato, di architettura, di geometria proiettiva e descrittiva eseguiti durante il biennio, ed autenticati dai rispettivi professori e dal rettore dell'Università.
50. Gli insegnamenti per conseguire il diploma di ingegnere civile erano i seguenti:
1 anno: Geodesia, Meccanica razionale, Statica grafica (con disegno), Chimica docimastica e manipolazioni corrispondenti.
2 anno: Applicazioni della meccanica alle macchine, comprese le macchine termiche e disegno corrispondente, Applicazioni della meccanica alle costruzioni civili, rurali ed idrauliche e disegno corrispondente, Mineralogia e geologia applicata, Idraulica teorico-pratica e macchine idrauliche ed agricole, Geometria pra-

Per essere iscritti alla Scuola di Applicazione bisognava avere conseguito la licenza presso la Facoltà di Scienze matematiche e fisiche.[51]

Con G.B.F. Basile l'insegnamento dell'architettura assunse a Palermo rilevanza nazionale per la personalità del suo titolare che partecipò attivamente al dibattito architettonico dell'epoca interessandosi a tutte le applicazioni che le moderne tecniche potessero avere nella realizzazione degli organismi architettonici.

L'insegnamento biennale di Architettura Tecnica tenuto da G.B.F. Basile conteneva una parte fondamentale di Storia dell'Architettura, per la quale aveva preparato un testo molto articolato, edito solo recentemente, ed una serie di tavole a corredo delle lezioni che, disegnate da Michelangelo Giarrizzo che sono state recentemente restaurate.[52]

La seconda parte trattava delle tipologie e delle tecnologie edilizie; l'allievo doveva inoltre comporre due progetti completi.[53]

A sostituire G.B.F. Basile, spentosi nel 1891, fu chiamato da Roma il figlio Ernesto, allievo e collaboratore del padre, che diventerà il capo-scuola del liberty palermitano.

Della permanenza romana è un suo saggio sull'architettura e l'arte rimasto a lungo inedito.[54]

Ernesto Basile rinnovò il corso di Architettura tecnica rispetto a quello del padre e lo suddivise in quattro parti: composizione degli edifici,

tica con disegno, Architettura tecnica ed esercizi di composizione architettonica.
3 anno: Fisica tecnica, Economia ed estimo rurale, Teoria delle macchine e disegno corrispondente, Costruzioni con disegno, Idraulica teorico-pratica, macchine idrauliche ed agricole, Architettura tecnica ed esercizi di composizione architettonica.
Per conseguire il diploma di architetto i corsi da frequentare erano: Disegno di figura, Accademia del nudo, Pittura, al posto di: Applicazioni della meccanica alle macchine, Idraulica teorico-pratica e macchine, Teoria delle macchine e disegno corrispondente.
51. Gli insegnamenti del corso per ingegneri della Facoltà di Scienze matematiche e fisiche erano i seguenti:
1 anno: Chimica generale, Analisi algebrica, Geometria analitica, Geometria proiettiva e descrittiva con disegno, Disegno d'ornato e di architettura elementare.
2 anno: Analisi infinitesimale, Fisica, Disegno d'ornato e di architettura elementare, Geometria proiettiva e descrittiva con disegno.
52. Samonà A., *L'eclettismo del secondo ottocento G.B.Filippo Basile, la cultura e l'opera architettonica teorica didattica*, Palermo 1983.
Giuffrè M., Guerrera G., (a cura di), *G.B.F. Basile. Lezioni di Architettura*, Palermo 1995-
53. Scrive G.B.F. Basile nel programma del suo corso: "Ciascun allievo è obbligato a comporre in iscuola durante il biennio due dei seguenti progetti compiendoli di ogni parte." I progetti ampiamente descritti erano: asilo d'infanzia, case, orfanotrofio, casa di guardia con sala d'attendere, stazione di quarta classe, stazione di terza classe, stazione di seconda classe, abitazione, casa in terreno irregolare, edificio de'viaggiatori per una stazione di seconda classe, una casa mortuaria, casa di campagna, palazzo dei tribunali, stabilimento di bagni termali, cimitero, sartoria, tribunale di commercio, casa di un negoziante, ginnasio per lo studio della botanica, piccolo stabilimento balneare, stazione intermedia di seconda classe con ristorante, stazione intermedia di prima classe, rimessa poligonale per locomotive, palazzo, collegio".
54. E.Basile, *Architettura, dei suoi principi e del suo rinnovamento, 1882*,Palermo 1981.

stili architettonici, elementi delle fabbriche, condotta tecnica e amministrativa dei lavori. L'allievo doveva inoltre comporre quattro progetti.[55]

Al corso biennale di Architettura tecnica tenuto da Ernesto Basile si affiancò dal 1914 l'insegnamento propedeutico di Architettura generale tenuto da Giuseppe Capitò.[56]

Era sempre previsto il diploma di Architetto con la frequenza presso l'Istituto di Belle Arti, dove Ernesto Basile continuò la tradizione paterna, degli insegnamenti di Plastica d'ornato, Decorazione policroma, Architettura, Prospettiva, Storia dell'Arte.

L'accrescersi dell'influenza e del prestigio della Scuola palermitana consentì di inoltrare al Ministero il 19/4/1917 la proposta della sua trasformazione in Politecnico, analogamente a quanto ottenuto da Milano e Torino agli inizi del secolo. La richiesta fu reiterata il 23/12/1919 con allegato il progetto di E.Basile e la lettera illustrativa del Direttore Giovanni Salemi-Pace, ma l'esito fu interlocutorio e sostanzialmente negativo.[57]

Intanto il lungo dibattito per la istituzione delle Scuole di Architettura, dalla proposta di legge Cuppino del 1885, al R.D. 31/10/1919 che istituisce, la Scuola Superiore di Architettura di Roma, trova la sua definitiva regolamentazione col R.D. 2/07/1921.[58]

La riforma Gentile (R.D. 30/9/1923 n°2102 e R.D. 2/4/1924 n°674) concesse alla R. Scuola di Ingegneria autonomia didattica ed amministrativa. Con il nuovo statuto approvato con R.D.1642 del 22/10/1931 la R.Scuola di Ingegneria di Palermo potè rilasciare, oltre alle lauree in Ingegneria Civile ed in Architettura, le lauree in Ingegneria Industriale elettro-meccanica ed in Ingegneria Industriale chimico-agraria.

55. Anche i temi delle esercitazioni sono diversi: villino, casa di prigione, magazzini di vendita con abitazione, palazzo signorile, studio di pittura, annesso rustico d'un palazzo, asilo d'infanzia, scuola elementare, collegio, scuola artistico-industriale con museo, istituto di belle arti, scuola di botanica, palestra ginnastica, scuopla di equitazione, museo, esposizione di belle arti, palazzo municipale, casino di giuoco, sala per accademie o per conferenze, teatro della commedia, circo equestre, albergo, stabilimenti di bagni comuni, stabilimento di bagni amare, cappella gentilizia, chiesa, borsa, mercato, macello, posto di guardia per vigili, caserma di fanteria, caserma per carabinieri a cavallo, palazzo delle corti d'assise, stazione ferroviaria, stazione di una ferrovia aerea, rimesse per locomotive, case operaie, ospizio, ospedale, cimitero.

56. Questo corso trattava dei materiali da costruzione, degli elementi costruttivi e degli elementi decorativi con relativo disegno.

57. Oltre alla costruzione di un nuovo edificio si erano svolte trattative per l'acquisto di un edificio commerciale in via Enrico Albanese, fallite per la vendita dell'edificio a tal signor Francesco Petyx. (Paoloni L., *op. cit.)*

58. Alla Scuola Superiore di Architettura di Roma seguono dal 2.11.1926 quella di Venezia, dal 19.7.1929 quella di Torino, dal 26.7.1930 quelle di Napoli e Firenze, tutte istituite presso le Accademie di Belle Arti, dal 26.10.1933 quella di Milano con la trasformazione della Sezione di architettura del Politecnico.

A sostituire Ernesto Basile, spentosi nel 1932 dopo 40 anni di insegnamento, viene chiamato da Pisa Salvatore Benfratello che era stato uno dei suoi assistenti dal 1912 al 1920.

La legge 13/6/1935 ristruttura le Università eliminando le Scuole Superiori di Ingegneria e la loro autonomia e le trasforma in Facoltà; la Facoltà di Ingegneria non poté più conferire la laurea in Architettura, ma solo quelle in Ingegneria Civile ed in Ingegneria Industriale ed il rapporto con l'Accademia di Belle Arti si annullò.

Con successivo decreto 22/7/1936 il corso di laurea in Ingegneria Civile fu suddiviso nelle tre sezioni: edile, idraulica e dei trasporti.

Gli insegnamenti di Architettura collocati nella sezione edile dell'Ingegneria civile erano diventati tre: l'Architettura tecnica I tenuta da Salvatore Caronia Roberti, l'Architettura tecnica II tenuta da Salvatore Benfratello e l'Architettura e Composizione architettonica tenuta da Giuseppe Capitò.[59]

Nel dopoguerra anche Palermo, grazie all'interessamento dei proff. Benfratello e Caronia Roberti ebbe la sua Facoltà di Architettura il cui 5° anno si completò nell'anno accademico 1948-49. I docenti provenivano dalla Facoltà di Ingegneria, dall'Accademia di Belle Arti, da Uffici Pubblici e dalle Libere Professioni.

La sezione edile del corso di laurea in Ingegneria civile continuò, pur ridimensionata dalla presenza in città di una completa Facoltà di Architettura, a laureare ingegneri esperti in edilizia, anche se con evidenti lacune dovute ad un insufficiente numero di insegnamenti specifici dedicati all'Architettura.

Le discipline aumentarono a seguito della riforma degli studi di ingegneria del 1961[60] che mantenendo la sezione edile nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria civile, fissava come obbligatorie e caratterizzanti la sezione a livello nazionale oltre ad un corso di Architettura tecnica, comune ai civili, la sola disciplina Architettura e Composizione Architettonica, ma dava la possibilità di fissare localmente delle discipline obbligatorie[61] e alcune discipline facoltative.

59. Secondo una visione prettamente vitruviana i tre corsi insegnavano gli elementi costruttivi, i caratteri degli edifici e la composizione architettonica con cenni di storia.
60. Con il D.P.R. n°546 del 7.2.1961 il nuovo ordinamento della Facoltà di Ingegneria prevede 9 corsi di laurea, ognuno suddiviso in Indirizzi. Il corso di laurea in Ingegneria civile aveva ancora una sezione edile che in Facoltà aveva due indirizzi: Strutture ed Ingegneria sanitaria.
61. La Facoltà di Palermo fissò come obbligatorie l'Architettura tecnica II, la Tecnica Urbanistica ed i Progetti Edili.

A seguito del pensionamento del prof. Capitò, il prof. Caronia Roberti aveva assunto l'insegnamento di Architettura e composizione architettonica passando poi a presiedere la Facoltà di Architettura.

Gli insegnamenti vennero allora tenuti dal Prof. Guercio (Architettura Tecnica I), Vittorio Ziino[62] (Architettura Tecnica II), Giuseppe Vittorio Ugo (Architettura e Composizione Architettonica), i quali tenevano anche corsi presso la Facoltà di Architettura.

L'Architettura tecnica II, della quale era diventato titolare il prof. Ziino, non insegnava più i caratteri distributivi degli edifici, che venivano inseriti nel nuovo insegnamento di Progetti edili, tenuto prima da Giuseppe Caronia e poi da Salvatore M. Inzerillo, ma la progettazione esecutiva e l'industrializzazione edilizia.

Intanto la morte prematura del prof. Guercio aveva fatto affidare l'insegnamento di Architettura tecnica I al prof. L. Caleca che l'ha tenuta per circa un trentennio prima come incaricato e poi come ordinario.

Con il pensionamento del prof. Ugo, il prof. Ziino passava all'Architettura e composizione architettonica alla quale purtroppo, a causa delle sue precarie condizioni di salute, non poté dedicare le capacità di cui era portatore, ma nella quale inserì nozioni di Storia dell'architettura, che, non presente ufficialmente nei piani di studio, era sempre stata insegnata sin dal tempo di G.B.F. Basile nei corsi di Architettura tecnica.

L'Architettura tecnica II venne assunta da Benedetto Colajanni prima come professore aggregato e poi come ordinario.

Colajanni riprese quei contatti nazionali che si erano interrotti con la malattia del prof. Ziino e rinnovò profondamente l'insegnamento diventando l'entusiasta comunicatore di ogni innovazione, sia nei metodi che nelle tecniche progettuali, cercando sempre di coniugare l'aspetto fisico-matematico dell'essere ingegnere con la visione storica dell'architetto, la piccola alla grande scala, il rigore scientifico con il candore nella ricerca al limite del gioco, ed imprimendo una svolta generazionale in tutta la formazione di quello che sarà poi l'ingegnere edile.

La specificità delle facoltà di Ingegneria che consentiva modifiche

62. Notizie complete sull'opera di Ziino si trovano in Caronia G. (a cura di), *Vittorio Ziino Architetto e scritti in suo onore*, Palermo 1982.

di statuto ravvicinate portò all'inserimento nei piani di studio di varie materie di indirizzo.[63]

Gli Elementi di composizione architettonica, dopo un primo anno tenuto da Luciana Natoli, furono assegnati ad Antonino Catalano, i Caratteri distributivi degli edifici, nuova denominazione dei Progetti edili, furono affidati a Giovanni Lo Jacono.

Successivamente fu attivato l'insegnamento di Prefabbricazione, industrializzazione edilizia e cantiere affidato a chi scrive, e si sdoppiarono alcuni corsi per specializzare meglio i contenuti degli insegnamenti.[64]

Al prematuro pensionamento, per motivi di salute, del prof. Ziino l'insegnamento di Architettura e composizione architettonica veniva affidato a Fausto Provenzano.

Un altro insegnamento attivato qualche anno dopo fu Complementi di architettura tecnica al quale lo scrivente diede i contenuti di studio delle metodologie della progettazione, comprese le cosiddette metodologie scientifiche e l'uso del computer in edilizia.

L'insegnamento di Prefabbricazione, industrializzazione edilizia e cantiere venne affidato ad Antonio De Vecchi.

Con l'attivazione dei Dipartimenti, a seguito del DPR 382/80, si ha la frammentazione degli insegnamenti che sino ad allora erano riuniti nell'Istituto di Architettura Tecnica[65] e che si dividono tra i Dipartimenti di Città e Territorio, Storia e Progetto nell'Architettura e Progetto e Costruzione Edilizia.

Quest'ultimo Dipartimento, che accoglie anche i docenti di Tecnologia della Facoltà di Architettura eredita i locali, la preziosa biblioteca, il personale e le altre strutture dell'ex Istituto di Architettura tecnica e continuerà ad ospitare l'attività didattica di tutti gli altri docenti consentendo nel corso degli anni il loro ritorno in un'unica struttura che potesse coniugare didattica e ricerca.

La direttiva 380/85/CEE concernente l'esercizio della professione

63. Una profonda ristrutturazione dei corsi di laurea sull'onda dei movimenti del 1968 e dei conseguenti "provvedimenti urgenti sull'Università" si ebbe con la proposta avanzata dal Consiglio di Facoltà nella seduta del 16.3.1973, che aumentava ed aggiornava, professionalizzandole, diverse discipline facoltative che potevano essere coperte da giovani essendo sufficienti tre anni dalla laurea.

64. Il corso di Architettura tecnica venne affidato a Pietro Imbornone e quello di Architettura tecnica II a Giuseppe Profeta.

65. Pur risultando nella documentazione di archivio vari Istituti corrispondenti alle varie cattedre (Architettura Tecnica, Architettura generale poi Architettura e Composizione architettonica e poi Architettura e Urbanistica, nonché un Istituto di Urbanistica) di fatto vi era una sola struttura fisica con un unico Direttore, una Biblioteca, etc.

del settore dell'architettura nell'Unione Europea consente la proposta di un corso di laurea autonomo in Ingegneria Edile che, sotto la spinta del prof. Colajanni, veniva attivato anche a Palermo e laureava il primo Ingegnere Edile nel 1992.

Il Corso di laurea progettato per rispondere alle esigenze europee, viene istituito col D.P.R. 20/05/1989 e consente l'attivazione di nuove discipline.[66]

Il mancato riconoscimento da parte dell'Unione Europea di tale corso di laurea fece istituire dal Ministro Ruberti una Commissione mista Ingegneria-Architettura,[67] che elaborò un nuovo ordinamento del Corso di laurea in Ingegneria Edile emanato con D.M. 22/05/1995.

Tale Ordinamento, in analogia a quello del Corso di laurea in Architettura, aumentava le ore dedicate alla didattica da 3000 a 4250, prevedeva 1000 ore di laboratori progettuali ed un laboratorio di laurea.

La Facoltà di Palermo, elaborò subito una modifica di Statuto e cominciò ad attivarlo dal 1° anno in attesa del completamento dell'iter di approvazione comunitaria.

Dopo una serie di riunioni, con il coinvolgimento del Ministero e degli Ordini professionali degli Ingegneri e degli Architetti, la Commissione U.E., a maggioranza, dava parere positivo agli Ordinamenti inviati dalle Università di Roma "La Sapienza", l'Aquila e Pavia, con alcune modifiche.[68]

I corsi di laurea delle tre Facoltà, dopo le approvazioni previste dalle norme italiane, furono attivati dall'anno accademico 1998-99 e riconosciuti con la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 4/12/1999.

L'illusione che tutte le altre Università, come avveniva per le Facoltà di Architettura, potessero essere rapidamente riconosciute durò poco, perché, motivando il rifiuto con la riforma universitaria in fase di elaborazione, il C.U.N., non espresse mai il parere sulle modifiche di Statuto inviato dalla nostra Università tenendolo per due anni in attesa di esse-

66. Vengono attivate Progetti per la ristrutturazione ed il risanamento edilizio (Giovanni Fatta), Tecnologia degli elementi costruttivi (Mario Lucentini), Recupero e conservazione degli edifici (Antonio Cottone); Ergotecnica edile (Giuseppe Alaimo) ed Industrializzazione dell'edilizia (Antonio De Vecchi) sostituiscono l'insegnamento di Prefabbricazione, industrializzazione edilizia e cantiere.

67. In tale Commissione ebbe un ruolo fondamentale il prof. Colajanni.

68. Le principali delle quali sono state il cambio di denominazione del Corso di laurea da Ingegneria Edile e Ingegneria edile-architettura, il numero programmato e il percorso di laurea abbreviato (non più di quattro materie oltre il laboratorio di laurea) per i laureati in Architettura.

re inviato a Bruxelles, pur essendo identico a quello dell'Università dell'Aquila.

La riforma universitaria sblocca l'annosa questione con una scelta di fondo che inserisce in un'unica classe di laurea e in un'unica classe di laurea specialistica[69] i corsi di studio delle Facoltà di Architettura e Ingegneria e quindi consente ai laureati dei due livelli la possibilità di sostenere l'esame di abilitazione sia per la professione di Ingegnere, (settore civile e ambientale) che per quella di Architetto (settore architetto).

La Facoltà di Ingegneria di Palermo proponeva l'istituzione del corso di laurea triennale in Ingegneria edile e di un corso di laurea specialistica quinquennale a ciclo unico in Ingegneria edile-architettura,[70] che superate tutte le approvazioni venivano inseriti nel Regolamento Didattico di Ateneo ed attivati, per tutti gli anni di corso, dall'anno accademico 2001-2002.[71] Il Regolamento Didattico del Corso di Studi veniva approvato dall'istituito Consiglio di Coordinamento degli Sudi in Ingegneria Edile nella seduta del 19/02/2002 ed inviato al Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, che con parere favorevole lo trasmetteva a Bruxelles per la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Unione Europea.

Nell'aprile del 2002 si laureano i primi tre Ingegneri edili-architetti, ai quali seguono negli anni diversi giovani,[72] molti dei quali, dopo avere sostenuto l'esame di abilitazione alla professione di ingegnere civile ed ambientale, sostengono, con successo, l'esame di abilitazione alla professione di architetto. Al corso di laurea in Ingegneria edile-architettura si iscrivono annualmente un numero crescente di laureati in Architettura.

69. La classe 4 - Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile e la classe 4/S - Architettura e ingegneria edile

70. Gli insegnamenti di materie progettuali sono tenute tutte da docenti di ruolo: G. Fatta (Architettura tecnica I) sostituito da quest'anno accademico da S. Lo Presti, A. De Vecchi (Architettura Tecnica II), G. Pellitteri (Architettura tecnica e tipologie edilizie), A. Margagliotta (Architettura e composizione architettonica I), G. Palazzo (Architettura e composizione architettonica II), F. Provenzano (Architettura e composizione architettonica III), A. Cottone (Restauro architettonico) sostituito da quest'anno accademico da G. Fatta.
Gli insegnamenti storici sono tenuti da A. Mazzè e R. Corrao.

71. Al corso di laurea specialistica a ciclo unico è transitata la stragrande maggioranza degli studenti del corso di laurea in Ingegneria Edile dell'Ordinamento del 22/05/1995 e, con autorizzazione del Senato Accademico ,si sono laureati nell'aprile del 2002 i primi tre Ingegneri edili-architetti. che superato l'esame di abilitazione si sono iscritti agli Albi degli Ingegneri – Sezione A – Settore civile ed ambientale e qualcuno, successivamente, all'Albo degli Architetti , Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori– Sezione A – Settore architettura.

72. Sino alla sessione di laurea di novembre 2006 si sono laureati 125 studenti.

Dopo più di due anni dall'invio della documentazione la Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 29.12.2004 pubblica l'elenco delle lauree specialistiche in Ingegneria Edile-Architettura di 15 Facoltà italiane che così concludono il loro percorso.[73]

A completamento della formazione nel campo dell'edilizia viene attivato dall'anno accademico 2005-2006 il corso di laurea specialistica biennale in Ingegneria delle costruzioni edilizie,[74] quale proseguimento didattico del corso di laurea triennale in Ingegneria edile.[75]

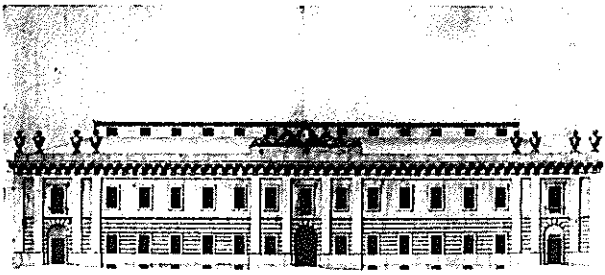
73. I corsi di laurea sono quelli delle Università dell'Aquila, Pavia, Roma "La Sapienza", Ancona, Basilicata (Potenza), Pisa, Bologna, Catania, Genova, Palermo, Napoli "Federico II", Roma "Tor Vergata", Trento, Politecnico di Bari, Politecnico di Milano (a Lecco), quest'ultimo darà seguito alla formazione della prima Facoltà di Ingegneria Edile-Architettura. Successivamente vengono attivati i corsi nelle facoltà di Brescia, Cosenza, Perugia, Salerno.

74. Affiancando così ad un corso di laurea finalizzato alla progettazione architettonica ed urbanistica, un percorso di laurea per progettisti di strutture, di impianti e di tecnologie evolute per l'edilizia.

75. Il gradimento dei tre corsi di laurea e laurea specialistrica è confermato dal numero degli immatricolati nell'anno accademico 2006-2007.

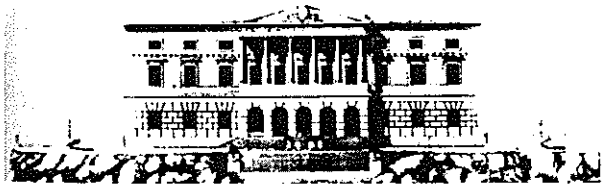
Giuseppe Venanzio Marvuglia (1729-1814)

Docente di *Geometria Pratica, Architettura civile ed idraulica (1779-1805)*
Architettura Civile (1805-1813)

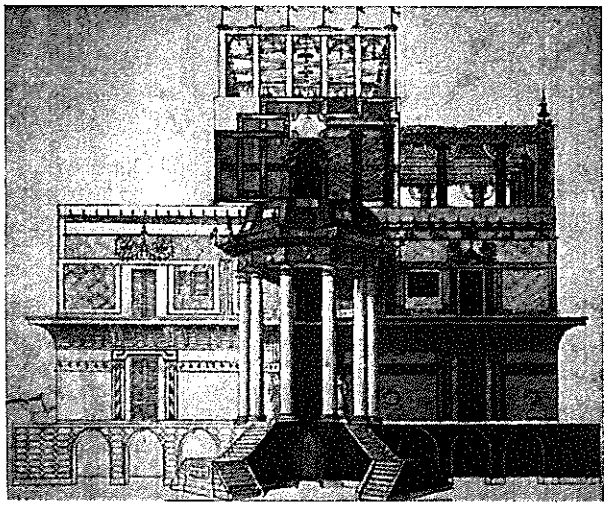


1

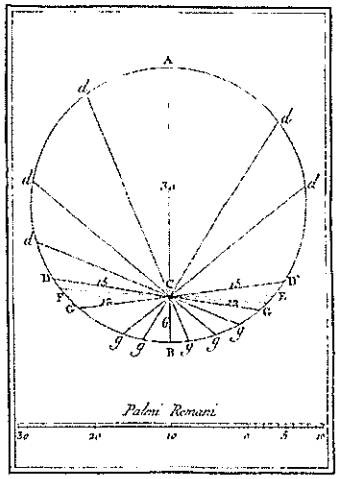
4



2



3



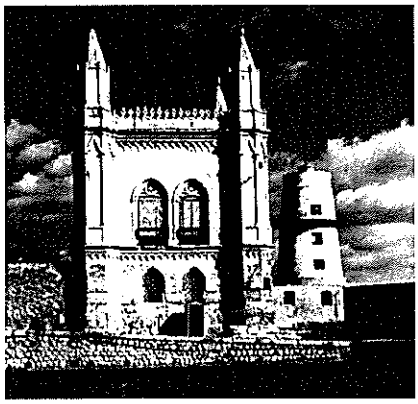
5

1. *Real Casino di Ficuzza (1802-1807)*
2. *Palazzo Belmonte nel Borgo dell'Acquasanta*
3. *Casina Cinese nel Parco della Favorita*
4. *Palazzo Geraci (1779)*
5. *Costruzione per la determinazione del miglior rapporto fra alzata e pedata*

Carlo Giachery (1812-1865)

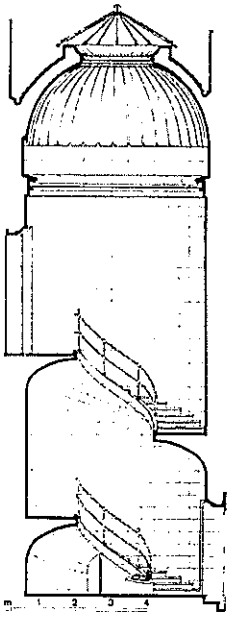
Docente di *Architettura Civile (1837-1852), Architettura (1841-1865)*

1



3

2



4

1. *Foto interna del Palazzo dei Ministeri di Stato*
2. *Regio Ospizio di Beneficienza*
3. *Foto dei "Quattro pizzi" all'Arenella*
4. *Sezione della scala del Palazzo dei Ministeri di Stato*

Giovan Battista Filippo Basile (1825-1891)

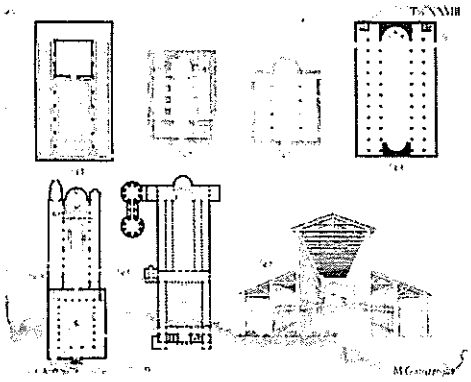
Docente di *Architettura decorativa (1854-1875), Architettura tecnica (1876-1890)*

1

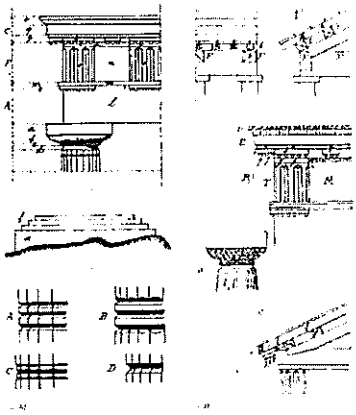
4

2

5



3



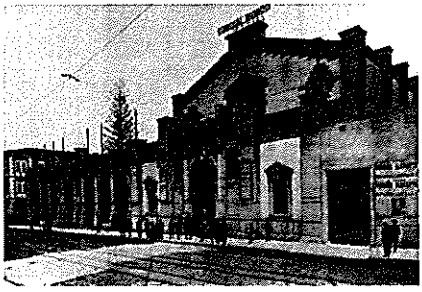
6

1. *Teatro Massimo (1894)*
2. *Progetto per il Museo aussetico di Atene (1859)*
3. *Tavola XXVIII Architettura medievale*
4. *Palazzina Santocanale (1860)*
5. *Reclusorio delle Croci*
6. *Tavole dell'architettura greca da "Storia dell'architettura in Italia"*

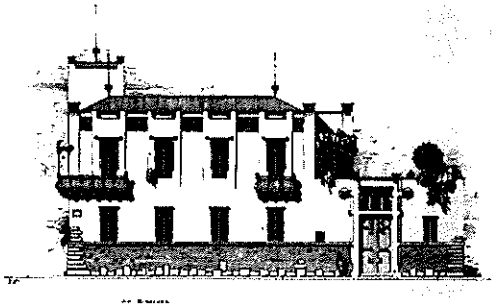
Ernesto Basile (1857-1932)

Docente di *Architettura Tecnica (1891-1931)*

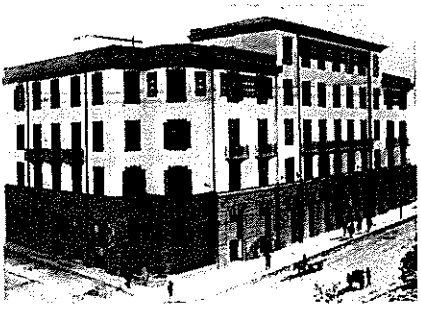
1



4

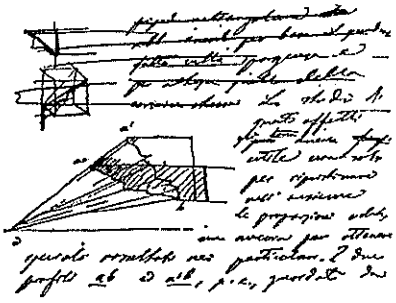


2



5

3

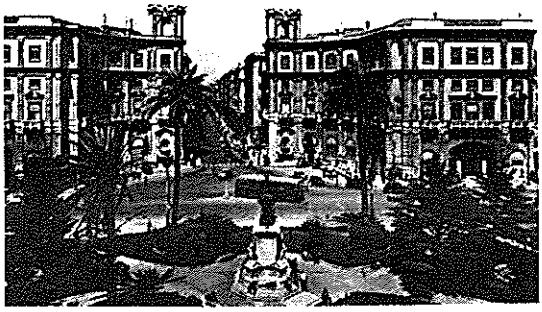


6

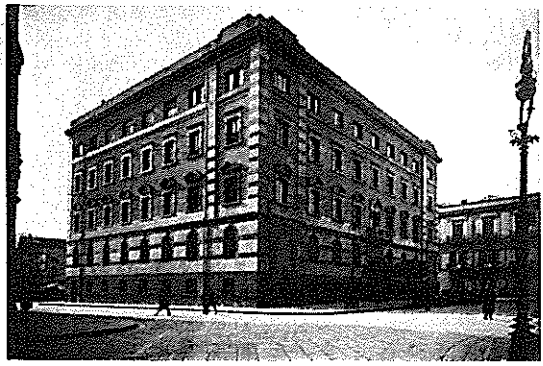
1. *Villino Florio (1899-1900)*
2. *Villino Ida (1903-1904)*
3. *Cassa Centrale di RisparmioV.E. (1907-1912)*
4. *Kursaal Biondo (1913-1914)*
5. *Case economiche in via A. Volta (1923-1925)*
6. *Studi prospettici delle parti superiori di un edificio*

Giuseppe Capitò (1871-1940)

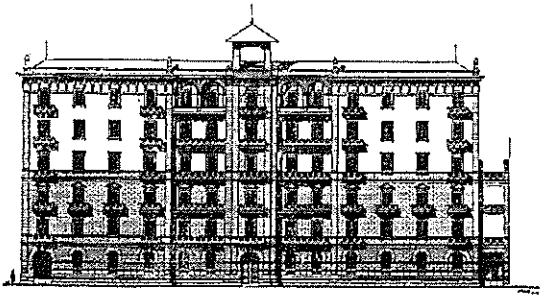
Docente di *Architettura Generale (1914-1936), Architettura e composizione Architettonica (1937-1940)*



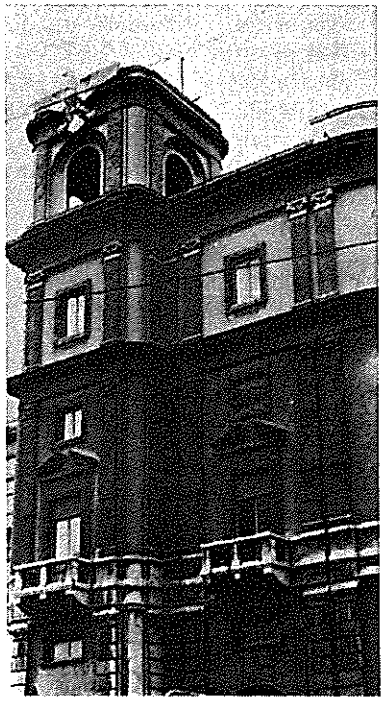
1



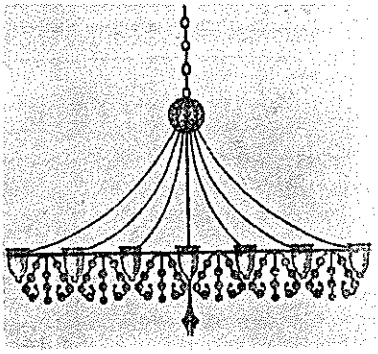
2



3



4



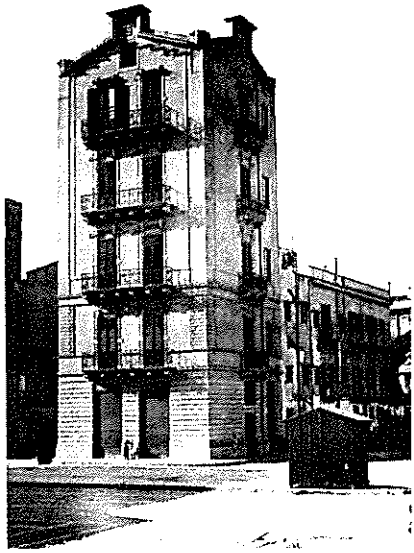
5

1. *Ingresso monumentale di via Roma (1922-36)*
2. *Provveditorato alle OO.PP. (1931-34)*
3. *Case popolari in corso Alberto Amedeo (1930)*
4. *Particolare dell'ingresso monumentale di via Roma*
5. *Lampadario nella moschea di Achmed I al Cairo*

Salvatore Benfratello (1881-1953)

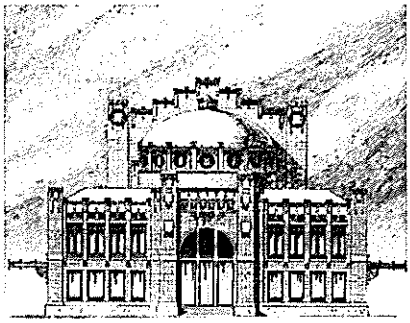
Docente di *Architettura Tecnica I (1932-1936), Architettura Tecnica II (1937-1951)*

1



3

2

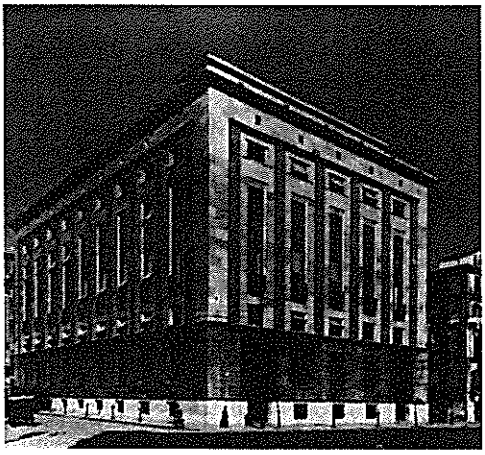


4

1. *Palazzo Ponte (1914-15)*
2. *Palazzo Russo-Radicella (1915-17)*
3. *Casa Torre Scardina (1915-16)*
4. *Progetto Kursaal*

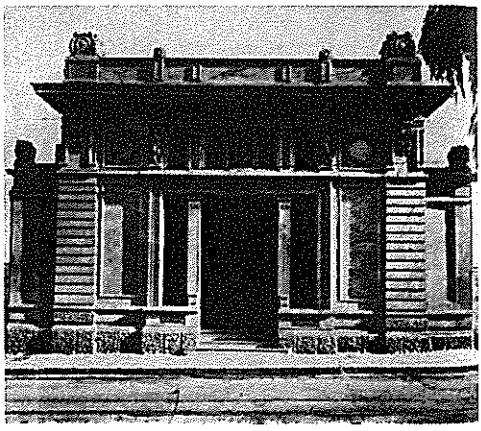
Salvatore Caronia Roberti (1887-1971)

Docente di *Elementi delle fabbriche (1934-36), Architettura Tecnica I (1937-40) Architettura e Composizione Architettonica (1941-1952)*

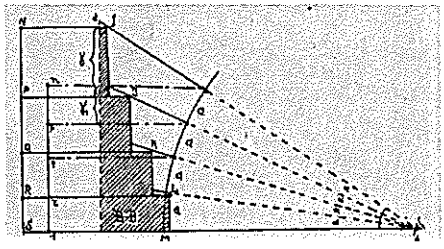


1

3



2

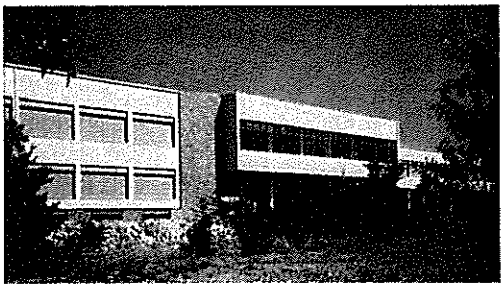


4

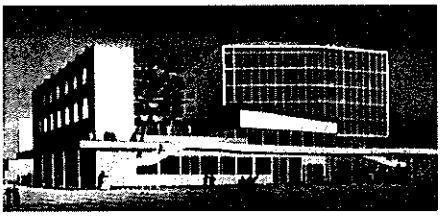
1. *Sede del Banco di Sicilia (1932-38)*
2. *Cinema Excelsior (1914)*
3. *Palazzo Napoletano (1921-23)*
4. *Effetti della visione angolare*

Vittorio Ziino (1910-1980)

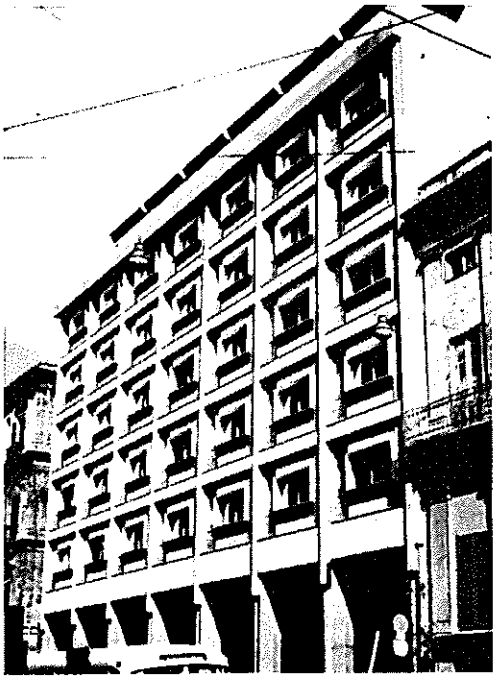
Docente di *Architettura tecnica II (1955-67), Architettura e Composizione Architettonica (1968-78)*



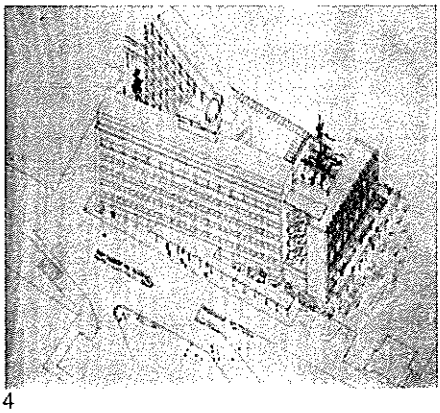
1



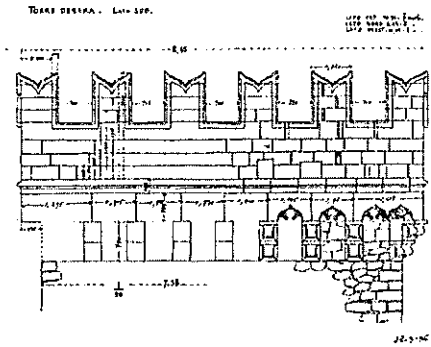
3



2



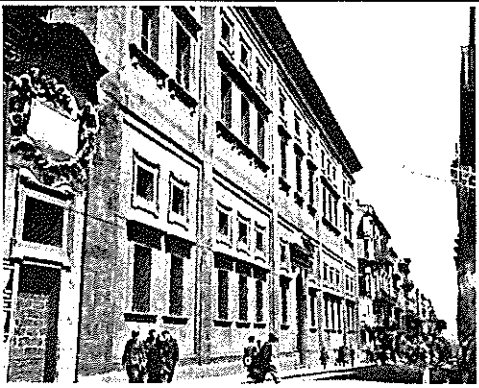
4



5

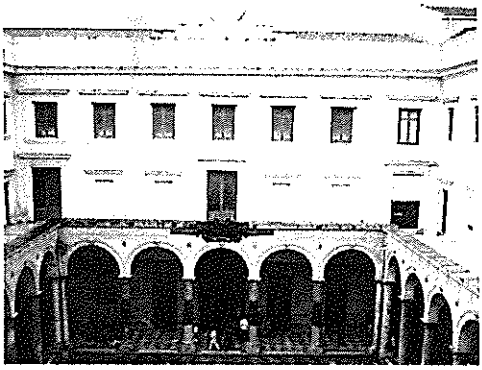
1. *Facoltà di Agraria (1954)*
2. *Palazzo Garboli (1958-1961)*
3. *Progetto dell'Istituto Nautico(1948-1952)*
4. *Assonometria dell'Istituto Nautico(1948-1952)*
5. *Particolare del coronamento di Palazzo Abbatellis*

I luoghi dell'insegnamento dell'Architettura per gli Ingegneri

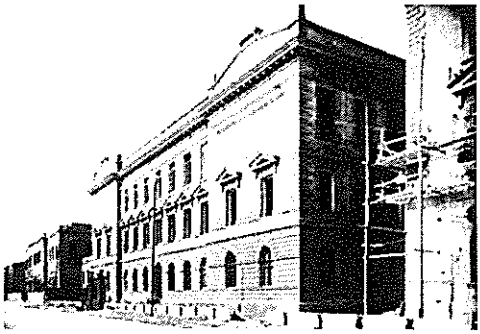


1

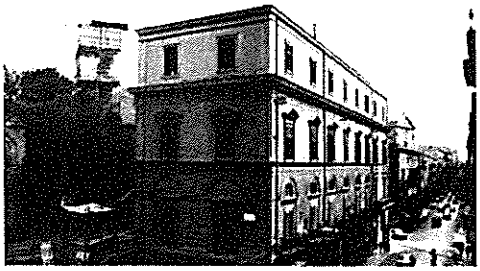
4



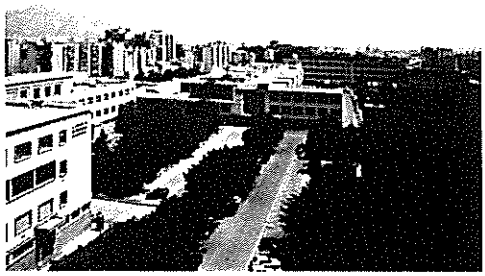
2



5



3



6

1. *Collegio Massimo dei Gesuiti (1779-1805)*
2. *Casa dei Teatini (1805-1867)*
3. *Convento della Martorana (1867-1965)*
4. *Aula Basile nei locali della Martorana*
5. *Istituto di Disegno ed Architettura elementare della Facoltà di Scienze*
6. *Sede della Facoltà a Parco D'Orleans (dal 1965)*

BIBLIOGRAFIA

Marvuglia G.V., *Regola per la maggiore speditezza delle scale,* Palermo 1797

Marvuglia G.V., *L'Architetto vendicato agli imperiti editori,* Palermo 1798

Marvuglia G.V., *Memorie per la costruzione di un arco scemo nell'Universitá degli studi di Palermo,* Palermo 1807

Gallo A., *Notizie intorno alla vita ed alle opere di Antonio Gentile,* Palermo 1834

Caldara G., *Memorie architettoniche,* Palermo 1837

Caldara G., *Risposta alle osservazioni di un anonimo,* Palermo 1837

Cavallari F.S., *Novelle siciliane,* Gottingen 1846

Milizia F., *Principi di Architettura civile,* opera curata ed illustrata da Giovanni Antolini, Milano 1847

Cavallari F.S., *Zur Historishen Entwicklung Der Kunste nach der Teilung des Romischen Reichs,* Gottingen 1847

Cavallari F.S., *Lezioni di architettura e storia dell'arte,* Milano 1854

Cavallari F.S., *Lezioni sull'Architettura,* Milano 1854

Curti P.A., *Lezioni sull'Architettura del dott. Saverio Cavallari,* in *Giornale dell'Ingegnere Architetto ed Agronomo;* vol.II pp.300-304, Milano 1854

Cavallari F.S., *Tavola storica sopra i monumenti dopo la divisione dell'impero romano ad uso degli alunni di Architettura della Imperiale e Reale Accademia di Milano,* Milano 1855

Magister Comacino, *Sull'insegnamento dell'architettura,* in *Giornale dell'Ingegnere Architetto. ed Agronomo*; vol.III pp.127-133, Milano 1855

Cavallari F.S., *Corso d'Ingegneria per gli alunni ingegneri dell'Accademia Nazionale del Messico,* Messico 1857

Cavallari F.S., *Lezioni sulle strade rotabili e le strade ferrate,* Messico 1862

Cavallari F.S., *Ritratti messicani,* Palermo 1865

Bozzo G., *Biografia del prof. Carlo Giachery,* Palermo 1869

Carini I., *L'Universitá degli Studi nel primo anno del secolo,* sta in. *A.S.S. I serie vol.2,* Palermo 1874

Sampolo L., *L'Universitá di Palermo ed il suo passato,* Palermo 1878

Bozzo G., *Lodi dei più illustri Siciliani trapassati nei primi 45 anni dell'800,* Palermo 1879

Basile G.B:F., *Osservazione sugli svolgimenti dell'Architettura odierna all'Esposizione universale del 1878 in Parigi,* Palermo 1879

Basile G.B.F., *Curvatura delle linee dell'architettura antica,* Palermo 1884

Sampolo L., *I primi 25 anni della R.Universitá degli studi di Palermo,* Palermo 1887

Sampolo L., *La R. Accademia degli Studi di Palermo,* Palermo 1888

Sampolo L., *Accademia siciliana: 1796-1818; Nuove ricerche e Contributo alla storia della R. Universitá di Palermo,* Palermo 1895

Sampolo L., *Iscrizioni e ricordi dei più illustri professori della R. Universitá di Palermo,* Palermo 1903

Capitò G., *Il teatro Massimo Vittorio Emanuele in Palermo,* Milano 1905

AA.VV., *Il Primo centenario dell'Universitá di Palermo,* Palermo 1906

Mistretta Buttitta E., *La vita e le opere di Francesco Saverio Cavallari,* Palermo 1930

Caronia Roberti S., *Venanzio Marvuglia,* Palermo 1934

Caronia Roberti S., *Il barocco in Palermo*, Palermo 1935
Caronia Roberti S., *Ernesto Basile e cinquantanni di architettura in Sicilia*, Palermo 1935
AA.VV., *Regia Universitá degli studi di Palermo*, Roma 1940
Benfratello S., *Architettura tecnica*, Palermo 1941
Caronia Roberti S., *Commemorazione del Prof. Giuseppe Capitò*, Palermo 1941
Meli F., *La Regia Accademia di Belle Arti di Palermo*, Firenze 1941
Di Pasquale A., *La "rassegna dei discenti". L'affluenza dei giovani all'Universitá palermitana tra la fine del 700 ed il principio dell'800*, Palermo 1947
Caronia Roberti S., *Una polemica architettonica palermitana*, Palermo 1948
Caronia Roberti S., *Introduzione allo studio della composizione architettonica*, Palermo 1949
Caronia Roberti S., *Salvatore Benfratello*, Palermo 1953
Caracciolo E., *Architettura dell'Ottocento in Sicilia*, in Atti del VII Congresso nazionale di storia dell'Architettura, Palermo 1956
Di Stefano G., *Sguardo su tre secoli di architettura palermitana*, in Atti del VII Congresso nazionale di storia dell'Architettura, Palermo 1956
Comandè G.B., *Giuseppe Venanzio Marvuglia*, Palermo 1958
Di Stefano G., *Momenti ed aspetti della tutela monumentale in Sicilia*-in: *A.S.S. serie III vol. VIII*, Palermo 1958
Ziino V., *La cultura architettonica in Sicilia dall'Unitá d'Italia alla prima guerra mondiale*, Roma 1959
Falzone G., *La Sicilia tra il Settecento e l'Ottocento*, Palermo 1965
Caronia Roberti S., *Mastri, capomastri e ingegneri*, Palermo 1966
Ugo G.V., *Figura e formazione dell'Architetto*, Palermo 1966
Maniglia Calcagno A., *Contributo allo studio di G. Venanzio Marvuglia*, in Quaderno n.10 dell'Istituto di Elementi di Architettura e Rilievo dei Monumenti, Palermo 1967
Alessi G.F., *Profilo storico dell'Istituto di Idraulica dell'Universitá di Palermo dalle origini al 1962*. Quaderno n.100 dell'Istituto di Idraulica di Palermo, Palermo 1974
Benfratello G., *La giovane e vecchia Facoltá d'Ingegneria di Palermo*. Conferenza tenuta il 24 maggio 1974
Giuffrida R., *L'Ordinamento degli studi dell'Universitá di Palermo. Dal piano del 1779 ai Regolamenti del 1840*. Ateneo n. 8-9, Palermo 1978
La Grutta G. Giuffrida R., *Regolamenti dell'Universitá degli Studi di Palermo*, Palermo 1978
Giuffrida R., *Politica ed economia nella Sicilia dell'Ottocento*, Palermo 1980
Basile E., *Architettura dei suoi principi e del suo rinnovamento - 1882*, Palermo 1981
Cottone A., *L'insegnamento pubblico dell'architettura a Palermo nel periodo preunitario*, in AA.VV., *Vittorio Ziino Architetto e scritti in suo onore*, Palermo 1982
Samonà A., *L'eclettismo del secondo ottocento G.B.Filippo Basile, la cultura e l'opera architettonica teorica didattica*, Palermo 1983
Fatta G., Ruggieri Tricoli M.C., *Palermo nell'età del ferro*, Palermo 1983
Capitano V,, *Giuseppe Venanzio Marvuglia, architetto ingegnere docente*, 3 voll., Palermo 1984, 1985, 1989
Ruggieri Tricoli M. C., *Salvatore Caronia Roberti - Architetto*, Palermo 1987

Liotta G., (a cura di), *I naturalisti e la cultura scientifica siciliana nell'800,* Palermo 1987
Capitano V., *I disegni e i rilievi di Giuseppe Venanzio Marvuglia,* Roma 1988
Pirrone G., *Palermo, una capitale - Dal Settecento al Liberty,* Milano 1989
La Grutta G. Giuffrida R., *Le origini dell'Università degli Studi di Palermo – La "cedola reale" del 12 gennaio 2006,* Palermo 1991
Ricci G. (a cura di), *L'architettura nelle accademie riformate,* Milano 1992
Casciato M., Mornati S. Scavezzi C.P., *150 anni di costruzione edile in Italia,* Roma 1992
Fatta G. (a cura di), *Salvatore Benfratello. Ingegnere Architetto Docente*, Palermo 1993
Sarullo L., *Dizionario degli artisti siciliani. Architettura,* Palermo 1993
Bortoli M., *La Facoltà di Ingegneria di Pisa,* Pisa 1994
Giuffrè M., Guerrera G.(a cura di), *G.B.F.Basile. Lezioni di Architettura,* Palermo 1995
Lima A. I., *Storia dell'architettura Sicilia Ottocento,* Palermo 1995
Corrao R., *rchitettura a Palermo tra le due Guerre: Idee, Progetti, e Cultura Tecnica,* Tesi di dottorato in Ingegneria Edile, Palermo 1998
Mauro E., Sessa E., *Giovan Battista Filippo ed Ernesto Basile. Sessant'anni di architetture,* Palermo 2000
Tuzzolino G.F., *Cardella, Pollini, architettura e didattica,* Palermo 2001
Damiani Almeyda G., *I casi della mia vita,* Palermo 2001
Barbera P., *Architettura in Sicilia tra le due guerre,* Palermo 2002
Cottone A., *L'insegnamento dell'architettura nella Facoltà di ingegneria di Palermo,* in Atti del *Workshop internazionale di progettazione* – Progetto zero, Palermo 2002
Sessa E., *Ernesto Basile. Dall'eclettismo classicista al modernismo,* Palermo 2002
Palazzotto E., *La didattica dell'architettura a Palermo, 1860-1915,* Benevento 2003
Cancila O., *Capitale senza "Studium" – L'insegnamento universitario a Palermo nell'età moderna,* Palermo 2004
Paoloni L., *Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943,* Palermo 2005
Cottone A., Bertorotta S., *Carlo Giachery. Architettura e tecnica nella Palermo dell'800,* in Atti del Convegno *Teoria e pratica del costruire: saperi, strumenti, modelli,* Ravenna 2005
Viola P.,*Oligarchie. Una storia orale dell'Università di Palermo,* Roma 2005
AA. VV., Atti del *1° Convegno nazionale di Storia dell'Ingegneria,* Napoli 2006
Cancila O., *Storia dell'Università di Palermo dalle origini al 1860,* Roma – Bari, 2006
Romano M. (a cura di), *I docenti della Regia Università di Palermo (1820-1880),* Palermo 2006
AA. VV., *Atti della giornata di studio su "Storia dell'Ingegneria e degli Studi di Ingegneria in Italia ed a Palermo*, Palermo 2006

Le Scienze Idrauliche nella Facoltà di Ingegneria di Palermo

Raffaele Quignones

1. Premesse

Ogni attività coordinata trae origine quasi sempre da fatti apparentemente estemporanei i quali, con il trascorrere del tempo, si presentano sempre più di frequente, tanto da costituire infine un sicuro riferimento ed un preciso ordinamento.

Tale riflessione rientra a pieno nel caso della costituzione dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo alla cui formazione si è gradualmente pervenuti, a partire dal XVIII secolo, dopo il continuo progredire e diffondersi della cultura idraulica e l'ampio interesse che i tecnici hanno mostrato via via verso di essa.

Partendo da questa considerazione, nei paragrafi che seguono si è cercato di riportare innanzitutto qualche notizia sporadica sull'insegnamento dell'Idraulica che si svolgeva a Palermo nei secoli scorsi nell'ambito di studi superiori; e di individuare gli specifici studi superiori nei quali essa veniva sistematicamente ed organicamente inserita, fino alla datazione di quell'organismo istituzionale, cioè l'Istituto di Idraulica, al quale tale disciplina faceva definitivamente capo. Così si è dato conto, con dettagli sempre maggiori, procedendo nel tempo, degli sviluppi dell'Istituto e, talvolta, degli Istituti in cui confluivano non solo l'Idraulica ma altre discipline di questo settore tecnico scientifico sempre più specializzate ed a carattere applicativo.

Le pagine che seguono rappresentano pertanto un compendio storico, sicuramente incompleto, e talvolta incerto, almeno nella parte iniziale di esso, che risulta diviso in tre periodi, ognuno caratterizzato da circostanze particolari che caratterizzano cioè la costituzione, il consolidamento e l'espansione dell'Istituto.

Alcune considerazioni prospettano le esigenze del passaggio da una struttura, quale quella dell'Istituto Universitario secondo la concezione tradizionale, ormai invecchiata sebbene, per il caso di cui si è discusso, sempre attiva sino alla sua conclusione, ad altra struttura più moderna e dinamica e cioè il Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali.

Infine il Prof. Mario Santoro, integrato il testo precedente anche

per dare coerenza a necessari richiami, riferisce di un quarto periodo, che riguarda appunto l'attività del Dipartimento e raccorda questo racconto alla data in cui si stampa un accorpamento a sé stante dei documenti riguardanti buona parte degli organismi che compongono la Facoltà di Ingegneria. Il Comitato di redazione della Storia della Università di Palermo, del quale ebbe a far parte il Prof. G. Benfratello, ha infatti soprassieduto, dopo la morte del Prof. G. La Grutta, alla edizione di una opera unica come era stata inizialmente concepita.

2. *Dalla costituzione dell'Istituto alla fine degli anni '50. Il lungo processo di formazione*

A Palermo i primi sporadici rudimenti di idraulica, sembra siano stati dati in speciali insegnamenti tenuti fino al tardo '700 presso Studi e Collegi che curavano l'istruzione.

L'idraulica cominciava ad entrare però a pieno titolo negli studi superiori, anche se presente con altre discipline nell'ambito di uno stesso corso, e precisamente nell'insegnamento di "Geometria pratica, Architettura civile ed Idraulica" che faceva parte dei sette corsi previsti nell'assetto degli studi della Classe Filosofica della Reale Accademia, istituita con Dispaccio Reale del 1° maggio 1779.

Docente di tale disciplina fu nominato l'Architetto Giuseppe Venanzio Marvuglia che manteneva lo stesso insegnamento ancora nel 1805, quando la Reale Accademia venne eretta al grado di Università degli Studi.

L'insegnamento di Idraulica è poi sicuramente presente ancora nel 1841 quando gli insegnamenti di Geometria e Architettura, nell'ambito dei quali ricadeva l'Idraulica, furono suddivisi tra le Scienze Fisiche e Matematiche ed il Collegio di Belle Arti.

Della classe di Scienze Fisiche e Matematiche faceva infatti parte l'insegnamento di "Matematiche Miste" che comprendeva nozioni di Idrostatica e di Idrodinamica. E anche nell'ambito del Collegio delle Belle Arti, che dipendeva dall'Università di Palermo, fra le materie d'obbligo per il conseguimento della laurea in Architettura era compresa l'Idraulica, a dimostrazione del sempre più elevato interesse verso le discipline inerenti le acque.

Al di fuori dei corsi universitari l'insegnamento dell'Idraulica veni-

va impartito anche nella Scuola di applicazione del corpo degli ingegneri di Ponti e Strade e nell'Accademia dei Fontanieri; e si ha notizia della esistenza di quest'ultima scuola fino a sino la metà dell'800.

Nel 1869 fu istituita invece una "Scuola dei Capofontanieri" la cui valida preparazione consentiva l'accesso, mediante esame di ammissione, agli studi universitari; ma questa scuola ebbe vita relativamente breve in quanto l'affermarsi della Scuola di Applicazione per Ingegneri ed Architetti, nel 1866, la rese superflua.

Conseguentemente, l'insegnamento ufficiale di Idraulica ebbe definitivo assetto con provvedimento ministeriale del 20/12/1866 che istituiva, appunto, in forma definitiva, l'anzidetta "Scuola di Applicazione per Ingegneri ed Architetti" facultate a conferire lauree sia in Ingegneria Civile che in Architettura; per il conseguimento di queste lauree l'Idraulica rappresentava una delle materie fondamentali.

Nel 1867 fu incaricato dell'insegnamento di "Meccanica Applicata ed Idraulica" il Prof. Michele Capitò; tale insegnamento, nel successivo anno accademico, prese la denominazione di "Idraulica teorico-pratica con la dottrina dei motori idraulici e l'idraulica agricola" tenuto dallo stesso Prof. Capitò ed era biennale. Quasi contemporaneamente si istituirono altri corsi interessanti le discipline idrauliche: uno prese il nome di "Costruzioni Civili Stradali ed Idrauliche" e fu tenuto dal professore straordinario Cesare Ceradini, l'altro, di "Idraulica e Costruzioni fluviali", fu tenuto per incarico dal Prof. Giovanni Salemi Pace, fino al 1877.

Foto 1 - Il Prof. Michele Capitò, direttore dell'Istituto dal 1880 al 1909

Il Prof. Capitò (Foto 1) si dedicò con passione all'insegnamento delle discipline idrauliche, tanto da diventare professore straordinario nel 1878-79 ed ordinario nel 1880-81.

L'accresciuto interesse nel campo dei suddetti studi universitari richiedeva però la costituzione, oltre che delle cattedre di insegnamenti di discipline idrauliche, di un Istituto. Ma dovettero trascorrere molti anni prima che si istituisse un embrione di questo. Fu infatti in riconoscimento del notevole impegno manifestato dal Prof. Capitò per le discipline idrauliche, che egli potè ottenere nel 1880 *solo un locale* nella Scuo-

la di via Maqueda ove finalmente vi installò un rudimentale Istituto. La formazione di questo è convalidata dall'inventario di impianto redatto il 31/12/1880, dal quale risultava il patrimonio di £ 4.628 (pari a circa 22,6 milioni del 1995) che era costituito esclusivamente da apparecchi di misura e da modelli in legno di macchine idrauliche.

Il Prof. Capitò, che all'insegnamento dell'Idraulica teorico-pratica associò, come professore incaricato, a partire dall'a.a. 1887-88, quello di "Costruzioni fluviali e marittime", potè disporre anche di un assistente e, ottenuta la direzione dell'Istituto così formatosi, rivolse ampia cura al potenziamento delle apparecchiature sperimentali, alle quali si aggiunsero quelle provenienti dalla disciolta Scuola dei Capofontanieri.

L'interesse per le discipline idrauliche lo spinse quindi verso l'esecuzione di attività di laboratorio. È del 1884 la pubblicazione su "Efflussi dai tubi addizionali cilindrici in studio sperimentale". Nel 1886 potè disporre di un piccolo giardinetto per installarvi un laboratorio; e solo nel 1891 potè finalmente acquistare una pompa la cui richiesta era stata avanzata nel 1887; potè svolgere così alcune indagini che furono precedute, invero, da altre esperienze richieste dal Comune di Palermo sin dall'inizio della carriera del Prof. Capitò per la misura delle acque presenti nel territorio di Palermo.

Per oltre un ventennio il Prof. Capitò diresse con notevole entusiasmo l'Istituto svolgendo anche un'attività scientifica suffragata dall'elevato numero di memorie prodotte [1].

Con il decesso del Prof. Capitò, avvenuto all'inizio del 1909, l'attività dell'Istituto di Idraulica ebbe di fatto una stasi. Assegnati gli incarichi di Idraulica Teorico-pratica e di Costruzioni Idrauliche all'Ing. Beniamino Pagano, assistente ordinario di Idraulica sin dal 1887, invero fu bandito tempestivamente il concorso per la cattedra di Idraulica Teorico-pratica alla fine del giugno 1909; risultò primo della terna il Prof. Giacomo Torricelli, straordinario di Idraulica Teorico-pratica presso la Scuola di Applicazioni di Bologna, che pertanto fu nominato ordinario della stessa disciplina presso la Scuola di Applicazioni di Palermo con decorrenza 16/10/1910.

Il Prof. Torricelli, in uno all'accettazione della cattedra, chiedeva al Direttore della Scuola di Palermo che venisse creato il "Gabinetto di Idraulica" in una zona prossima al fiume Oreto. Ma sarà stato forse il notevole divario tra l'attrezzatura dei laboratori di Idraulica di altre sedi rispetto a quella esistente a Palermo a far richiedere al vincitore, subito

dopo la sua accettazione della cattedra, il trasferimento a quella di Idraulica Fluviale di Padova che ottenne con decreto del dicembre dello stesso 1910.

Il decennio successivo alla dipartita del Prof. Capitò non si è rivelato così di notevole attività per l'Istituto di Idraulica.

Il nuovo ordinamento della Scuola di Applicazione, con l'istituzione della sezione industriale avvenuta nel 1907, anche se fu in grado di iniziare la sua attività con l'a.a. 1909-10, apportò delle modifiche ai contenuti dei corsi di insegnamento nel campo dell'Idraulica essendo passate alcune parti di questi alle competenze di altre discipline.

Inoltre furono rivisti i contenuti del corso di Costruzioni Fluviali e Marittime, tanto da far assumere a questo la denominazione di "Costruzioni Idrauliche e Marittime" e da assegnarlo ad un proprio Istituto. Si ebbero così due Istituti che operavano nell'ambito delle discipline idrauliche: quello che faceva capo all'insegnamento di Idraulica teorico-pratica e quello che faceva capo all'insegnamento di Costruzioni Idrauliche e Marittime.

Invero, durante il periodo interessato dalla Campagna di Libia e dalla successiva guerra mondiale, mancanza di fondi da una parte ed assenza di professori ordinari delle due discipline dall'altra (per oltre un decennio non fu bandito alcun concorso) non consentirono la costituzione di un adeguato laboratorio sperimentale e tanto meno si svolse una significativa ricerca scientifica.

In seguito al nuovo ordinamento, fu proposta una adeguata sistemazione ai due Istituti e fu progettato addirittura un edificio da far sorgere fuori dalla sede centrale, adatto all'impianto di un vero laboratorio sperimentale, come si evidenzia da una delibera della Scuola del 17/12/1911; ma con successiva delibera del 9/5/1912 tale proposta fu rinviata a "tempo più opportuno" e per la notevole mancanza di fondi addirittura i due Istituti furono relegati il primo in *due* angusti *locali* a 2° piano dell'edificio di via Maqueda ed il secondo in *un vano* della sopraelevazione; quest'ultimo a sua volta fu ceduto nel 1915 all'Istituto di Macchine, per cui i due Istituti furono costretti a coabitare negli stessi locali a suo tempo assegnati all'Istituto di Idraulica.

L'attività svolta dai docenti incaricati, il Prof. Michele Greco per l'Idraulica ed il Prof. Beniamino Pagano per le Costruzioni Idrauliche e Marittime, in tali notevoli ristrettezze economiche e di locali si limitava quasi esclusivamente a quella didattica. Con l'anno accademico 1917-18

fu revocato per disposizioni ministeriali l'incarico al Prof. Greco ed al suo posto venne "comandato" il Prof. Eugenio Fischer aiuto di Idraulica alla Cattedra di Idraulica di Napoli tenuta dal Prof. Masoni.

Tale "comando" fu mantenuto anche per il successivo anno accademico 1918-19; in seguito alla sua rinuncia per gli anni accademici successivi fu incaricato dell'insegnamento di Idraulica il Prof. Diego Bevacqua, assistente ordinario fin dal 1915.

Foto 2 - Il Prof. Donato Spataro, direttore dell'Istituto dal 1921 al 1934

Le condizioni di stasi, dovute prevalentemente alle ristrettezze finanziarie ed all'inadeguatezza dei locali disponibili, durò fino a quando fu chiamato alla cattedra di Idraulica, a partire dall'a.a. 1921-22, il Prof. Donato Spataro (Foto 2), risultato ternato nel concorso bandito per la copertura della cattedra della R. Scuola di Applicazioni di Roma.

Egli mantenne quale titolare la direzione dell'Istituto di Idraulica e, come incaricato, quella dell'Istituto di Costruzioni Idrauliche.

A partire dal 1925-26 tenne per incarico anche il corso di Costruzioni Idrauliche a seguito di cessazione dal servizio del Prof. Beniamino Pagano.

Durante il suo periodo di insegnamento il Prof. Spataro diede un notevole impulso alle attività dell'Istituto attraverso la pubblicazione di dispense didattiche e di trattati sia di Idraulica che di Costruzioni Idrauliche, e da tale impulso fu preso il Prof. Bevacqua che potè pubblicare anche alcuni lavori di carattere scientifico.

Il Prof. Spataro, sin dall'inizio della sua attività di docente a Palermo, si battè perché venisse realizzata una stazione sperimentale, per la quale dal Consiglio di Amministrazione della Scuola, potè ottenere un impegno di spesa di 71.000 lire (pari a 82,7 milioni di lire del 1995).

Ma la dubbia adeguatezza di un primo sito prescelto in prossimità del Ponte dell'Ammiraglio lungo le sponde del fiume Oreto, e forse l'eccessiva distanza dalla Scuola di un altro sito individuato in prossimità di S. Ciro non consentirono (pur avendo già predisposto un progetto forse d'avanguardia per quei tempi) il raggiungimento dell'obiettivo prefissa-

to; nè, con più contenuta ambizione, si riuscì a realizzare un laboratorio provvisorio di Idraulica nell'area dell'oratorio di Casa Professa, nel 1931 messa a disposizione dal Comune di Palermo con una offerta di favore.

Con l'a.a. 1933-34 cessò la sua attività di docente, ma mantenne per tutto il 1934 la direzione dei due Istituti che, durante la sua presenza videro crescere il loro patrimonio per l'acquisto di molti libri tra i quali merita particolare attenzione, per il valore storico e di antiquariato, la "Raccolta" e la "Nuova raccolta degli autori che trattano del moto delle acque", nonché di alcune apparecchiature esclusivamente di interesse didattico o di applicazioni di campagna, non disponendo purtroppo di laboratorio adeguato a far funzionare altre attrezzature.

Subito dopo la conclusione dell'attività di docente del Prof. Spataro, il Consiglio dei professori deliberò nella seduta del 24/3/1934 di bandire il concorso di Idraulica, dopo che il Prof. Ettore Scimemi, ordinario di Idraulica a Padova, di origine siciliana ed ex allievo della Scuola di Applicazione di Palermo, declinò l'invito, fomulatogli dal Consiglio stesso, di trasferirsi a Palermo. Nelle more dell'esito del concorso ebbe l'incarico di Idraulica il Prof. Bevacqua per gli anni 33-34 e 34-35; il Prof. Spataro continuò l'insegnamento di Costruzioni Idrauliche come corso libero per l'a.a. 1933-34, corso che per l'a.a. successivo fu assegnato al Prof. G. Battista Santangelo, un professionista di ingegneria civile assai promettente.

Intanto nel 1931, e con riferimento al nuovo ordinamento degli studi superiori conseguenti alla Riforma Gentile, formatasi una nuova sezione di tipo industriale ad indirizzo chimico agrario, nell'ambito delle discipline idrauliche fu costituito un nuovo Istituto: quello di "Bonifiche integrali" il cui insegnamento basilare, appunto di bonifiche idrauliche, fu affidato al Prof. Ettore Alagna, funzionario del Genio Civile.

Tale Istituto, invero, ebbe vita breve; il corso di Bonifiche integrali fu tenuto infatti solo per quattro anni dal 1932-33 al 1935-36.

Nelle more dell'espletamento del concorso di Idraulica proposto da Palermo, si concluse nel 2° semestre del 1934 quello bandito per l'assegnazione della cattedra di Costruzioni Idrauliche di Bologna per il quale riuscì ternato il Prof. Corrado Ruggiero (Foto 3). Preso atto della disponibilità del Prof. Ruggiero di trasferirsi a Palermo, il Consiglio dei Professori nel ritirare la istanza di bando del concorso di Idraulica, assegnava il posto di ruolo disponibile alla Cattedra di Costruzioni Idrauliche e chiamava a ricoprirla, come professore straordinario di ruolo, appun-

to, il Prof. Ruggiero proveniente dalla Scuola di Padova ove aveva prodotto ben 35 pubblicazioni.

Foto 3 - Il Prof. Corrado Ruggiero, direttore dell'Istituto dal 1935 al 1942

Il Prof. Ruggiero iniziò la sua attività di docente a Palermo nel febbraio 1935 e per il successivo a.a. 1935-36 ricevette anche l'incarico di insegnamento di Idraulica. Entrambi i programmi didattici furono notevolmente modificati ed ampliati rispetto a quelli svolti in precedenza. Il limitato spazio riservato per i nuovi argomenti di idraulica applicata richiese l'istituzione di un corso di Impianti Speciali Idraulici e del relativo Istituto, di fatto al posto di quello di Bonifiche Integrali che fu appunto disciolto.

Con la costituzione della *Facoltà di Ingegneria nel 1936-37* e la riduzione delle sezioni a quella industriale ed a quella civile, fu istituita, nell'ambito di quest'ultima, la sottosezione idraulica alla quale vennero assegnate le due materie specifiche di Costruzioni Idrauliche e di Impianti Speciali Idraulici, essendo l'Idraulica disciplina comune alle due sezioni.

Nel 1935 gli Istituti di Idraulica e di Costruzioni Idrauliche confluirono in un unico Istituto, quello di "Idraulica e Costruzioni Idrauliche", mentre si mantenne in vita ancora quello di Impianti Speciali Idraulici soppresso poi con l'a.a. 1943-44.

L'istituzione della sottosezione idraulica diede impulso alle attività dell'Istituto così formato, manifestatasi prevalentemente attraverso nuove ed interessanti tesi di laurea svolte da allievi ingegneri che intendevano laurearsi, appunto, in Ingegneria Civile sottosezione Idraulica.

Rimaneva sempre l'impossibilità di svolgere qualsiasi tipo di ricerca sperimentale per la mancanza di un adeguato laboratorio, la cui realizzazione nell'ambito di un appropriato edificio da assegnare all'Istituto di Idraulica fu fortemente sostenuta oltre che dal nuovo direttore Prof. Ruggiero dai più elevati organi istituzionali dell'Università.

Dopo lunghe ed estenuanti attese, il progetto che prevedeva la costruzione dell'edificio dell'Istituto in corso Tukory fu approntato nel 1937; i lavori iniziarono nel 1938 ma per motivi bellici furono sospesi nel 1942.

L'attività di ricerca scientifica, pur in mancanza di un adeguato laboratorio, fu comunque svolta su basi teoriche dal Prof. Ruggiero e dagli assistenti Ing. Giuseppe Margiotta, Ing. Natale Pizzolo ed Ing. Giovanni Francesco Alessi, quest'ultimo nominato assistente ordinario a decorrere dall'a.a. 1939-40.

L'impossibilità di svolgere quelle attività sperimentali, dalle quali il Prof. Ruggiero aveva tratto buoni frutti a Padova, e l'incalzare degli eventi bellici in Sicilia, lo spinsero ad accettare l'invito di dirigere l'Istituto di Idraulica dell'Università di Pisa ove si trasferì nell'a.a. 1942-43 lasciando quindi vuote le cattedre di Costruzioni Idrauliche e di Idraulica che a Palermo aveva ricoperto rispettivamente nella qualità di ordinario e di incaricato.Durante la sua permanenza furono prodotte presso l'Istituto di Idraulica di Palermo undici pubblicazioni una delle quali redatta dall'Ing. Pizzolo.

Superato il periodo di notevole stasi dell'immediato dopoguerra per l'assoluta mancanza di fondi per l'edilizia, nel 1946 fu completata la struttura dell'edificio di corso Tukory ove l'Istituto di Idraulica si trasferiva in quel mese di giugno.

Foto 4 - Il Prof. G. Battista Santangelo, direttore dell'Istituto dal 1943 al 1950

La direzione dell'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, dalla data in cui il Prof. Ruggiero lasciò Palermo, fu assegnata al Prof. G. Battista Santangelo (Foto 4) che la mantenne fino al 1950. Egli ebbe pure, a partire da quella data, l'incarico dell'insegnamento di Idraulica che mantenne ininterrottamente fino all'a.a. 1953-54. L'insegnamento di Costruzioni Idrauliche per l'a.a. 1942-43 fu assegnato all'Ing. Salvatore Armao, quindi all'Ing. Pizzolo, assistente Ordinario di Costruzioni Idrauliche che lo tenne fino alll' a.a. 1953-54. Per quanto concerne l'Istituto di Impianti Speciali Idraulici questo fu disciolto alla conclusione dell'a.a. 1942-43, quando il Prof. Ettore Alagna lasciò l'insegnamento della relativa disciplina e, contemporaneamente, fu disattivato il corso.

Durante gli anni '40, dopo la partenza del Prof. Ruggiero l'attività nel campo della ricerca fu pressoché inesistente. Tale ulteriore stasi

fu osservata dal Consiglio di Facoltà che ritenne indispensabile affidare la direzione dell'Istituto per incarico ad un professore ordinario; la scelta cadde sul Prof. Antonio Sellerio, ordinario di Fisica tecnica (Foto 5), che, pur con gravi ristrettezze finanziarie, potè attrezzare alla meglio il laboratorio nel quale poterono finalmente svolgersi due ricerche sperimentali: una da parte dell'assistente incaricato Ing. Emanuele Guggino sulla permeabilità dei tufi siciliani e l'altra dall'Ing. Alessi sul particolare risalto che si attua su una piastra circolare orizzontale investita da un getto verticale.

Foto 5 - Il Prof. Antonio Sellerio, direttore dell'Istituto dal 1951 al 1953

Da quando furono concluse le ricerche sperimentali del Prof. Capitò sui tubi addizionali, svolte alla fine dell'800, finalmente si pervenne, presso l'Università di Palermo, ad una nuova fase di indagini sperimentali di carattere idraulico!

Intanto, a partire dall'a.a. 1949-50 veniva ripristinato l'insegnamento di Impianti Speciali Idraulici, affidato come incarico al Prof. Santangelo per l'a.a. 49-50 e quindi all'Ing. Alessi per gli a.a. successivi fino al 60-61.

Per il ventennio comprendente gli anni '40 e '50 così, nel campo dell'insegnamento furono tenuti tre corsi: quello di Idraulica, obbligatorio, secondo l'ordinamento didattico allora vigente, sia per gli studenti della sezione civile che per quelli della sezione industriale, e quelli di Costruzioni Idrauliche e di Impianti Speciali Idraulici (quest'ultimo con l'esclusione del periodo 1943-49) obbligatori per gli ingegneri della sezione civile sottosezione idraulica. Il corso di Costruzioni Idrauliche fu comunque frequentato da alcuni allievi della sezione Industriale sottosezione elettrotecnica per i suoi contenuti che riguardavano estesamente gli impianti idroelettrici.

Con il passare degli anni, a partire dall'insediamento del Prof. Sellerio alla direzione dell'Istituto, invero le disponibilità finanziarie, in seguito all'assegnazione di significativi contributi, migliorarono sensibilmente e poterono acquistarsi ulteriori attrezzature atte alla costituzione di una vera e propria "stazione sperimentale" della quale, anche da parte di aziende pubbliche, si sentiva la necessità perché venivano richieste ade-

Foto 6 - Il Prof. Michele Viparelli, direttore dell'Istituto dal 1954 al 1955

guate indagini e ricerche specifiche di loro interesse. Di tale iniziativa si fece carico il Prof. Santangelo che potè costruire, al pianterreno dell'edificio di Corso Tukory, un laboratorio sperimentale anche se inizialmente a solo scopo didattico. Ma per assicurare una esperta direzione dell'Istituto, nella prima metà degli anni '50, l'Università ritenne opportuno bandire il concorso per la cattedra di Idraulica. In seguito a tale concorso risultò vincitore il Prof. Michele Viparelli (Foto 6), proveniente dalla Scuola di Napoli che fu chiamato a ricoprire la cattedra nell'anno 1954-55. Egli si fermò a Palermo soltanto per quell'anno accademico ma fu sufficiente a continuare l'iniziativa intrapresa dal precedente direttore volta allo sviluppo del nascente laboratorio che risultava così meglio attrezzato.[1]

Comunque la più proficua attività volta all'ampliamento ed allo sviluppo del laboratorio si deve invero al suo successore: il Prof. Andrea Russo Spena, anch'egli proveniente dalla Scuola di Napoli, il quale, in seguito al subentro al Prof. M. Viparelli, per l'a.a. 1955-56, ebbe conferiti entrambe le funzioni, quello dell'insegnamento di Idraulica e quella di direttore dell'Istituto e ricoprì, a partire dal successivo a.a. 1956-57, la cattedra di Idraulica come professore straordinario, per aver vinto il relativo concorso bandito ancora da Palermo subito dopo la partenza del Prof. Viparelli.

Foto 7 - Il Prof. Andrea Russo Spena, direttore dell'Istituto dal 1956 al 1961

L'attività del Prof. Russo Spena (Foto 7), sia nel campo didattico, ma specifica-

1. Una descrizione del notevole sviluppo del laboratorio promosso dal Prof. Viparelli e dal suo successore è ampiamente esposta, ricca di dettagli, nella nota "Profilo storico dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo dalle origini al 1962" dalla quale sono state tratte le numerose notizie finora riportate [1].

tamente in quello organizzativo, fu frenetica. Oltre allo svolgimento di sue ricerche sperimentali, che preferì continuare presso il laboratorio dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Napoli con cui mantenne, durante la sua permanenza a Palermo strettissimi legami, mise a disposizione dell'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche di Palermo che dirigeva, le sue forze, le sue energie e la sua grande capacità di persuasione presso Enti pubblici e privati al fine di ottenere cospicui finanziamenti per l'acquisto di costose attrezzature di laboratorio a completamento di quelle ottenute dal Prof. Viparelli, onde accrescere sempre più le possibilità di ricerche sperimentali.

Aumentò nel giro dei pochi anni della sua direzione sia il personale docente che quello ausiliario e di concetto. Era presente in Istituto

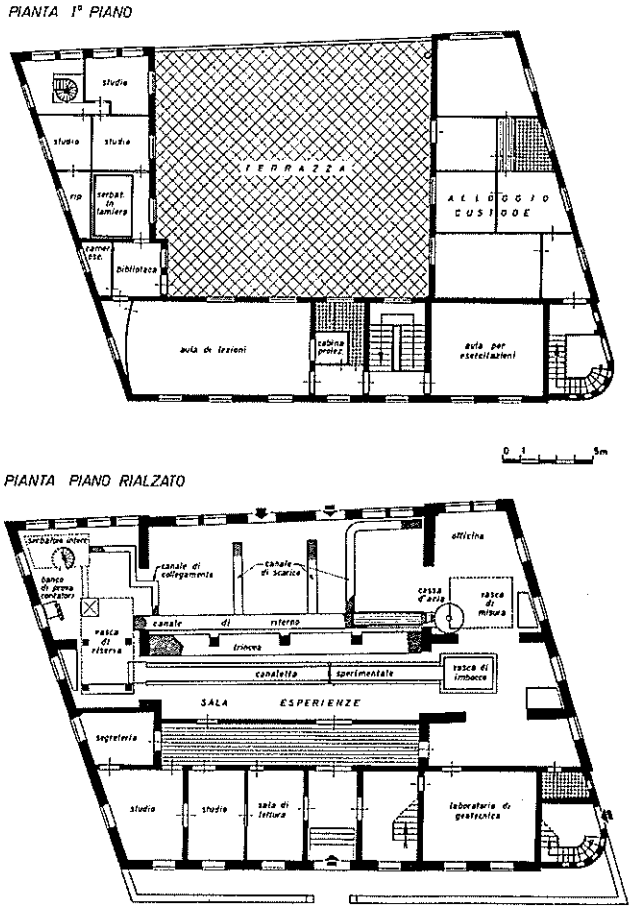


Fig. 1 - Piante del piano rialzato e del primo piano dell'edificio di Corso Tukory con le modifiche apportate dai Proff. Santangelo, Sellerio e Russo Spena.

per l'intera giornata che suddivideva tra l'attività didattica (lezioni e numerosi esami) ed il continuo controllo del montaggio delle installazioni di laboratorio, del quale nelle figure 1 e 2 sono rappresentate una pianta ed una assonometria dell'impianto di circolazione idrica, tanto da lasciare l'Istituto, spesso assieme ad assistenti e collaboratori, a tarda sera se non in alcuni casi a notte inoltrata.

Fu sotto la sua direzione che l'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche potè finalmente iniziare la proficua attività di ricerca sperimentale a favore di Enti pubblici. La prima, iniziata nel 1957, per conto dell'E.R.A.S. (Ente di Riforma Agraria in Sicilia) riguardava le prove su modello idraulico della traversa di sbarramento sul fiume Magazzolo, per studiarne gli effetti di erosione al piede provocati dalla corrente tracimante dalla soglia di sfioro.

Pochi anni dopo il suo insediamento, con grande intuito previde un notevole sviluppo della geotecnica, la cui Scuola era già ben consolidata presso l'Università di Napoli, e ritenne pertanto indispensabile, in considerazione dei notevoli legami tra quella disciplina e l'Idraulica, che venisse realizzato uno specifico laboratorio nell'ambito dell'Istituto.

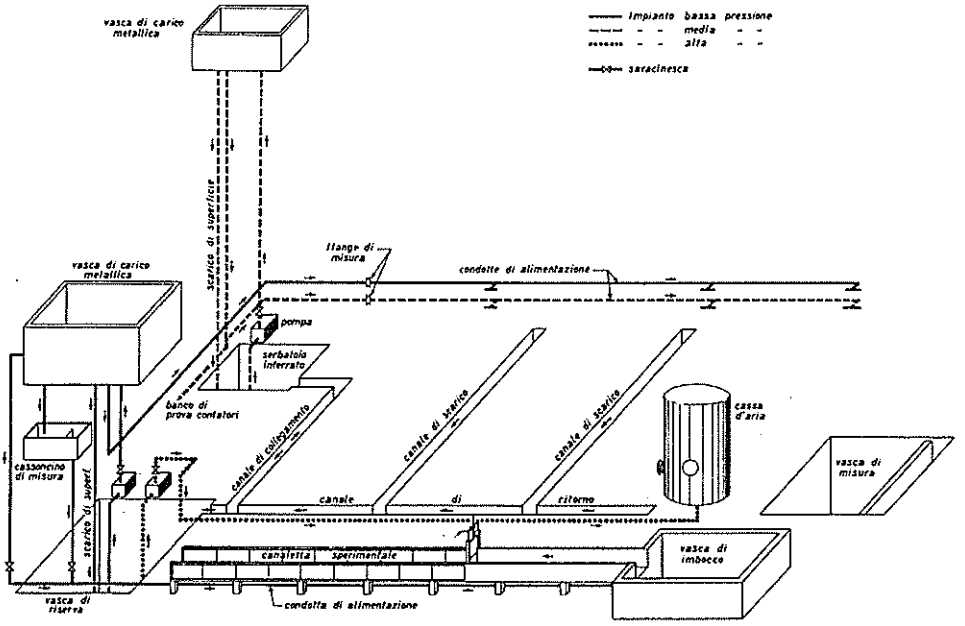


Fig. 2 - Rappresentazione assonometria dei circuiti e delle attrezzature del laboratorio di Corso Tukory.

Ottenne adeguati finanziamenti ed approntò un attrezzato laboratorio alla cui guida chiamò il Prof. Ruggiero Jappelli, proveniente pure dalla Scuola di Napoli. Già alla fine del 1958 venivano svolte in quest'altro campo ricerche sperimentali sia di base che in favore di numerosi Enti nell'ambito delle attività applicative per conto terzi.

Non pochi allievi ingegneri e giovani già laureati in ingegneria si formarono alla Scuola del Prof. Jappelli attraverso lo svolgimento di indagini sperimentali e l'approfondimento di studi teorici di ingegneria geotecnica. Molti di questi professionisti, a parte i numerosi allievi che intrapresero la carriera universitaria, godono oggi di una elevatissima stima nella specifica professione e rappresentano un punto di riferimento per le loro elevate competenze.

A partire dall'a.a. 1958-59, il Prof. Russo Spena ottenne che venisse chiamato da Napoli il Prof. Carlo Viparelli, fratello di Michele, perché ricoprisse per incarico l'insegnamento di Costruzioni Idrauliche, che era rimasto libero per l'a.a. 1956-57 in seguito alla morte del professore G. Battista Santangelo che era stato incaricato dell'insegnamento: per gli a.a. 56-57 e 57-58 immediatamente successivi esso era stato impartito dallo stesso Prof. Russo Spena.

Durante la pur breve permanenza del Prof. C. Viparelli che si svolse solo negli a.a. 58-59 e 59-60, appunto nella qualità di incaricato di Costruzioni Idrauliche, l'attività del laboratorio di Idraulica ebbe un notevole sviluppo; infatti, oltre alla ricerca sperimentale di base, prevalentemente seguita dal Prof. Russo Spena e svolta dai giovani assistenti in forza a quell'Istituto, si eseguirono numerose ricerche per conto terzi, attraverso studi su modelli idraulici di specifici manufatti, che furono prevalentemente seguite dal Prof. C. Viparelli, la cui elevata competenza nel campo delle Costruzioni Idrauliche e della Idrologia traeva origine dalle specifiche conoscenze scientifiche e dalla sua notevole esperienza professionale in quei settori.

Oltre alle prove sul modello della traversa sul fiume Magazzolo poco sopra citate, furono eseguite su richiesta della S.G.E.S. le prove su modello idraulico del manufatto di scarico di superficie e di fondo del serbatoio Guadalami a servizio di quell'impianto di ripompaggio, le prove su modello dello scarico di superficie dell'invaso Poma sul fiume Jato, costituito da due imbocchi a calice e da una vasca di dissipazione a servizio sia degli scarichi di superficie che dello scarico di fondo, e del complesso manufatto di presa delle sorgenti dell'Alcantara, di alimentazione dell'omonimo acquedotto in provincia di Messina.

Con la rinuncia al proseguimento dell'incarico da parte del Prof. C. Viparelli, *alla fine degli anni '50, che può assumersi a data di riferimento,* il personale docente era rappresentato dal Prof. Russo Spena, direttore dell'Istituto, dal Prof. Alessi, assistente ordinario ed incaricato di Impianti Speciali Idraulici e dai giovani assistenti Ignazio Melisenda, divenuto assistente ordinario a partire dall'a.a. 60/61, Raffaele Quignones e Domenico Zampaglione, divenuti assistenti ordinari nel successivo a.a., mentre il personale non docente era costituito da quattro unità.

Pur con le attrezzature installate durante gli anni '50 nel laboratorio di C.so Tukory, i locali dell'Istituto e del laboratorio annesso risultavano comunque insufficienti alla sempre più alacre attività didattica e scientifica che vi si svolgeva. E ai chiari segnali di ulteriore sviluppo si presentava indifferibile una soluzione di ampio respiro che potesse sopperire a tale deficienza.

3. Dal 1960 al 1980: I nuovi locali di Parco D'Orleans ed il processo di consolidamento dello sviluppo dell'Istituto

Le ricerche sperimentali in laboratorio di carattere scientifico e maggiormente per indagini conto terzi richiedevano, come poc'anzi accennato, spazi sempre maggiori, che certamente non offriva il laboratorio di Corso Tukory.

Fu questo il motivo per cui si diede maggiore attenzione alla possibilità di disporre entro breve tempo dei locali previsti per l'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche nell'ambito della nuova sede della Facoltà di Ingegneria del Parco d'Orléans i cui lavori ebbero inizio nella prima metà degli anni '50.

Così, attraverso l'azione persuasiva del Prof. Russo Spena presso gli organi competenti, si ottenne che venissero completati i locali assegnati all'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche prima dei locali previsti per gli altri Istituti della Facoltà.

L'Istituto, pertanto, potè disporre di un intero elemento dei nuclei a pettine di cui si compone l'edificio principale della Facoltà, costituito da tre elevazioni, oltre che di un capannone dell'estensione di 32×45 m^2 e di un terreno di vasta estensione, retrostante a questo.

Il piano terra, formato così dalla prima elevazione dell'elemento a pettine e dal capannone, che ricadeva su una superficie totale coperta di

oltre 2000 m², fu destinato esclusivamente a laboratorio di Idraulica mentre, dei piani superiori, il primo fu destinato ad aule, a biblioteca ed a locali a servizio della direzione, dei docenti e delle attività didattiche, il secondo a servizio di altro personale docente e del laboratorio di geotecnica. Sulle figg. 3 e 4 sono riportati rispettivamente una planimetria generale della Facoltà con l'ubicazione delle zone destinate all'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche e le piante e la sezione dei tre piani su cui questi si sviluppa. La fig. 5 rappresenta uno schema assonometrico dei circuiti idraulici del laboratorio e delle apparecchiature che furono ad esso collegate.

Come si può osservare da queste figure il circuito idraulico, a lungo perfettamente funzionante, era costituito prevalentemente da una condotta che si sviluppava ad anello lungo il perimetro del capannone, opportunamente sezionabile con numerose bocche di derivazione e con possibilità di alimentazione con carichi diversi:

a) mediante le tre vasche disposte su tre livelli (11, 17 e 25 m) in un torrino, dell'altezza di oltre 25 m alloggiato in un cortile interno, che diverrà *il logo* dell'idraulica di Palermo;
b) mediante altra vasca per le elevate portate con bassa prevalenza (generalmente a servizio delle esperienze da svolgere nel laboratorio all'aperto);
c) mediante le due casse d'aria che consentono una alimentazione fino a 5 atmosfere.

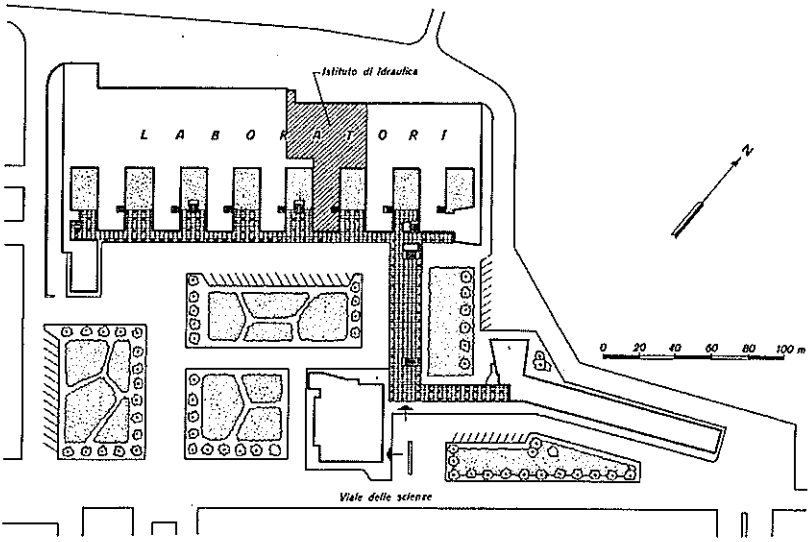


Fig. 3 - Planimetria del nuovo edificio della Facoltà di Ingegneria

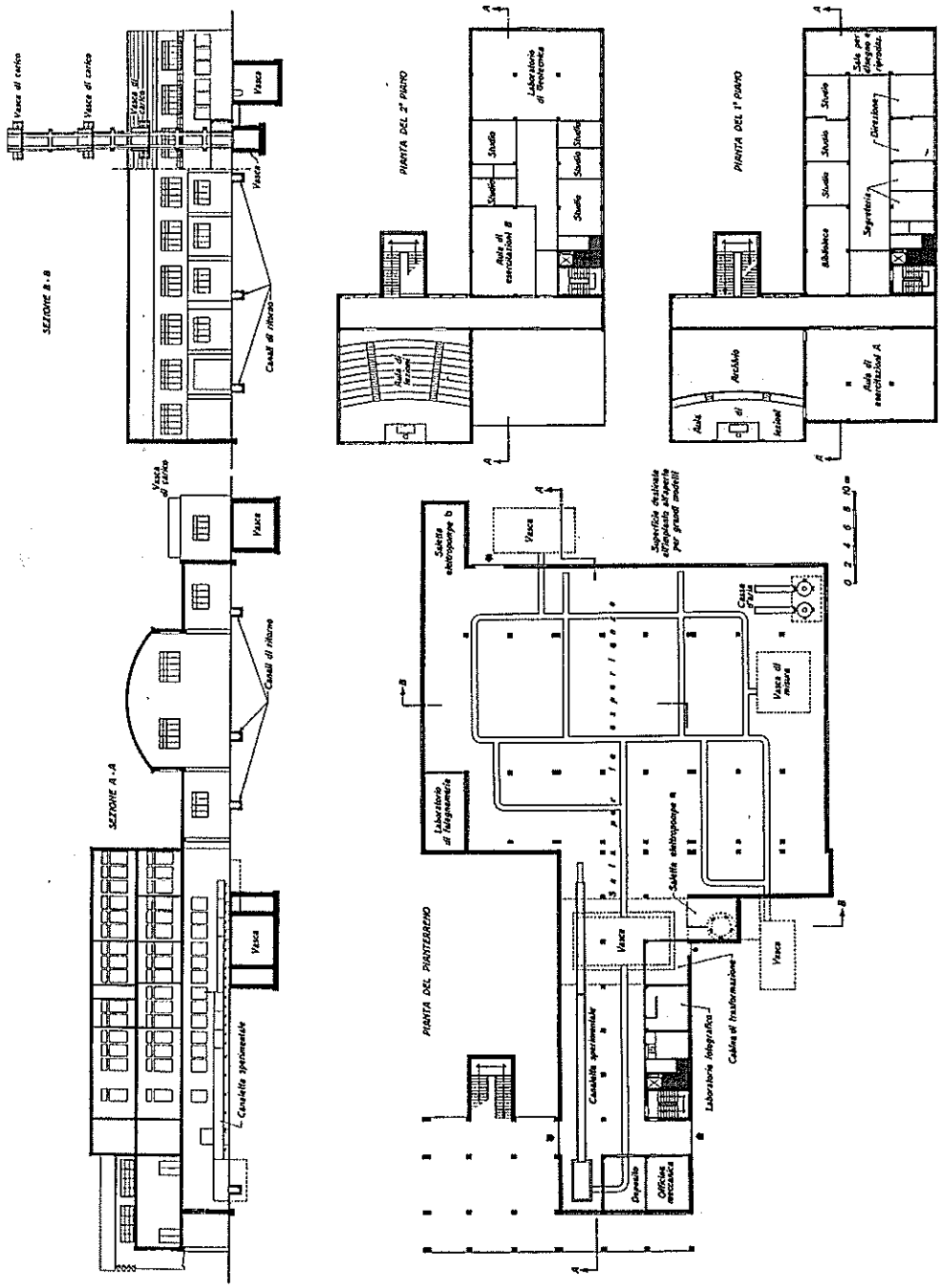


Fig. 4 - Piante e sezioni dell'Istituto di Idraulica al Parco d'Orléans

Altre attrezzature fisse di cui fu dotato questo laboratorio nella sua fase di costituzione erano costituite da una vasca calibrata al di sotto del piano di calpestio atta alla taratura di apparecchiature di misura, dalla canaletta orizzontale a sezione rettangolare lunga complessivamente 30,00 m con fondo in marmo e con sponde per 12,00 m in c.a. e vetro, per 6,00 m in acciaio e per altri 12 m in ferro e vetro, e da dispositivi di misura a stramazzo del tipo Thomson e Bazin.

In occasione del VII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, tenutosi a Palermo nel marzo del 1961, fu inaugurato l'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche intitolando il laboratorio al compianto Prof. Ettore Scimemi del quale, sulla parete a nord-est del laboratorio, fu apposto un ampio medaglione a ricordo.

A partire dall'a.a. 60-61, con il nuovo ordinamento degli studi furono attivati, nell'ambito delle discipline idrauliche o ad esse collegate, altri tre insegnamenti: quello di complementi di Idraulica, tenuto per incarico dal Prof. Russo Spena, quello di Progetti di Costruzioni Idrau-

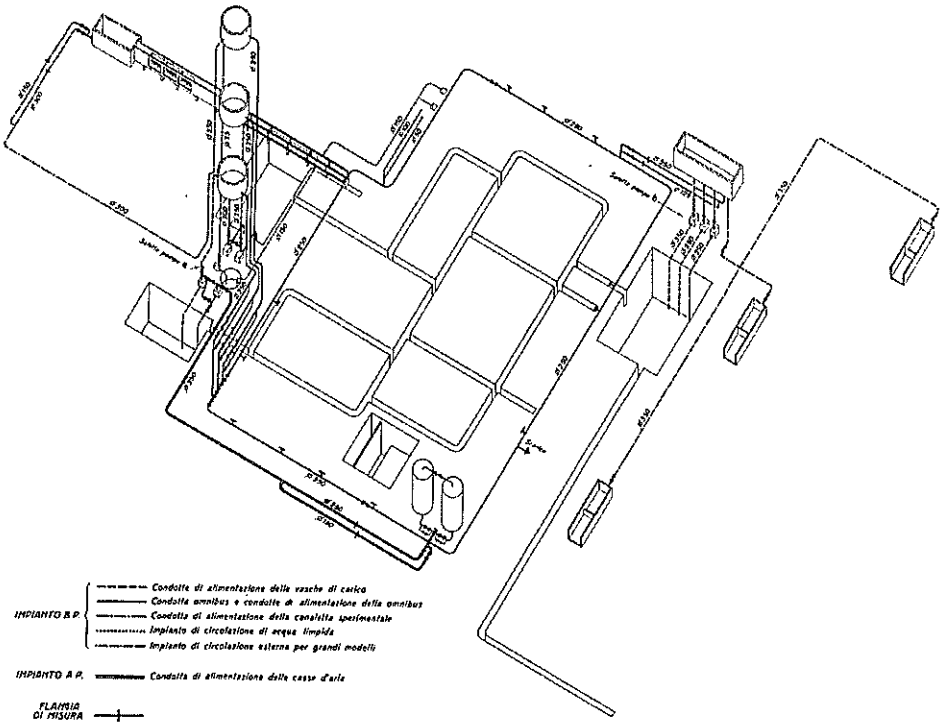


Fig. 5 - Schema assonometrico degli impianti di circolazione

liche e Marittime, tenuto per incarico dal Prof. Melisenda e quello di Geotecnica tenuto per incarico dal Prof. Jappelli.

Nel successivo a.a. 61-62 fu chiamato dalla Facoltà a ricoprire la cattedra di Impianti Speciali Idraulici, nella qualità di professore straordinario, il Prof. Guglielmo Benfratello, un ex allievo di Palermo, ternato nel concorso bandito dalla Facoltà di Ingegneria di Genova per la cattedra di Idraulica.

Contemporaneamente fu ricostituito l'Istituto di Impianti Speciali Idraulici che ebbe sede in alcuni locali a 2° piano, già assegnati all'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche.

Per lo stesso anno accademico e per quello successivo il corso di Complementi di idraulica fu tenuto, per incarico, dal Prof. Melisenda, lasciando quello di Progetti di costruzioni idrauliche e marittime al Prof. Alessi che lo tenne per incarico.

L'attività dell'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, fino ad allora svolta sotto la direzione del Prof. Russo Spena, aveva ottenuto lusinghieri successi tanto da meritare un valido riconoscimento nella relazione del Prof. T. Aiello, Rettore dell'Università, riportato nell'annuario del 61-62, che così si esprimeva: *"L'Istituto di Idraulica di Palermo, sotto la guida affettuosa e tenace del suo titolare Prof. Russo Spena, che praticamente lo ha creato, è divenuto uno dei più accreditati d'Italia, tanto che riscuote il riconoscimento dei massimi organi tecnici dello Stato, che operano in Istituti Universitari per la soluzione dei problemi di Idraulica di interesse nazionale"*.

Il Prof. Benfratello, proveniente dall'Istituto di Idraulica del Politecnico di Milano, diede d'altra parte un ulteriore impulso alla attività scientifica che ben si avviava nel nuovo laboratorio di Parco d'Orléans, proponendo nuovi filoni di ricerca sia teorica che sperimentale.

Probabilmente la convinzione che la presenza del Prof. Benfratello a Palermo, con la sua notevole carica propositiva, sarebbe stata stabile e avrebbe potuto consentire sia la prosecuzione dell'attività da lui stesso svolta, sia un'ulteriore spinta all'attività scientifica pregressa, portò il Prof. Russo Spena alla decisione di lasciare la sede di Palermo per rientrare in quella di Napoli, città dalla quale proveniva, a cui era rimasto sempre molto legato.

Alla data in cui il Prof. Russo Spena lasciò l'Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, una volta reso pienamente efficace il laboratorio, oltre alle ricerche per conto terzi di cui si è fatto cenno, risultavano com-

piute alcune indagini sperimentali nel campo dei modelli alla Hele-Shaw, sullo strato limite e sul trasporto solido nelle correnti in pressione dando luogo ad alcune pubblicazioni a stampa.[2]

Foto 8 - Il Prof. Guglielmo Benfratello, direttore dell'Istituto dal 1962 al 1980

Con l'a.a. 62-63, sciolto l'Istituto di Impianti Speciali Idraulici, il Prof. Benfratello (Foto 8) fu trasferito alla Cattedra di Idraulica ed assunse la direzione dell'istituto di "Idraulica", la cui nuova denominazione fu introdotta in sostituzione di quella originaria di "Idraulica e Costruzioni Idraliche", funzione che mantenne fino all'a.a. 1979-80. Il Prof. Russo Spena mantenne comunque per l'a.a. 63-64 ancora l'incarico di Costruzioni Idrauliche ed il Prof. Benfratello quello di Impianti Speciali Idraulici.

A partire dallo stesso a.a. 62-63 nell'area delle discipline facenti capo all'Istituto di Idraulica fu istituito l'insegnamento di Ingegneria Sanitaria che sarebbe stato tenuto per incarico per dieci anni accademici consecutivi dal Prof. Giuseppe D'Alessandro, ordinario di Igiene alla Facoltà di Medicina.

Dalla data di insediamento del Prof. Benfratello, *fino all'a.a. 67/68*, prima cioè che venisse ulteriormente modificato l'ordinamento degli studi con la apertura del nuovo insegnamento "Bonifica ed Irrigazione" e la sostituzione di "Progetti di costruzioni idrauliche e marittime" con "Acquedotti e fognature", sia il personale docente che quello non docente aumentò sensibilmente. Entrarono l'Ing. Giuseppe Curto come assistente incaricato dall'a.a. 63-64 ed ordinario a partire dall'a.a. 65-66, l'Ing. Mario Santoro assistente ordinario dall'a.a. 67-68, mentre il Prof. Jappelli, già incaricato di Geotecnica, fu nominato straordinario di Geotecnica dall'a.a. 67-68, diventando quindi ordinario a decorrere dall'a.a. 70-71.

Nel 1966 l'Ing. Melisenda conseguiva la libera docenza in Idraulica Agraria e gli veniva affidato, a decorrere dall'a.a. 63-64, l'incarico di Impianti Speciali Idraulici, lasciato libero dal Prof. Benfratello. A parti-

2. Un elenco dei lavori svolti a conclusione dell'a.a. 61/62 è riportato in una nota dell'attività del Laboratorio di Idraulica redatta dall'Ing. I. Melisenda [2].

re dallo stesso anno accademico all'Ing. Quignones veniva affidato l'insegnamento di Costruzioni Idrauliche, resosi libero in seguito al trasferimento del Prof. Russo Spena, ed all'Ing. Zampaglione l'incarico di Complementi di Idraulica.

Dall'a.a. 67-68 l'Ing. Zampaglione, assistente ordinario di Idraulica, si trasferiva presso il Politecnico di Milano e, come già accennato, con il nuovo ordinamento veniva instaurato il corso di "Bonifica ed Irrigazione" e affidato per incarico al Prof. Melisenda, chiamato poi per l'a.a. 68-69 a ricoprire la cattedra di Idraulica Agraria nella qualità di professore straordinario, quale vincitore del concorso bandito dalla Facoltà di Agraria di Palermo. Lo stesso insegnamento di Idraulica Agraria era stato tenuto per incarico dal Prof. Benfratello ininterrottamente dall'a.a. 1962-63 all'a.a. 1966-67. Da quel momento il Prof. Melisenda si dedicherà con successo a formare una autonoma scuola di idraulica applicata all'agricoltura, in un proprio Istituto che usufruì, per il suo avvio, di qualche unità di personale non docente trasferito dall'Istituto di Idraulica di Ingegneria. Veniva soppresso a partire dallo stesso a.a. l'insegnamento di Impianti Speciali Idraulici, mentre il corso di Complementi di Idraulica veniva affidato dall'a.a. 67-68 per incarico all'Ing. Curto.

Intanto il Prof. Benfratello, notevolmente impegnato nella direzione dell'Istituto che, in un periodo in cui sempre più si avvertivano i fermenti della contestazione studentesca, andava comunque fortemente sviluppandosi, con spiccato senso di dovere e di servizio accettò la carica di Pro Rettore alla vigilanza sui servizi amministrativi per il triennio 67-69 e di Pro Rettore Vicario per il triennio successivo, mentre, con votazione quasi unanime, nel 1970, quando ancora non si erano spenti gli esiti della contestazione, fu eletto Preside della Facoltà di Ingegneria, ufficio che ricoprì con grande dedizione e con notevole equilibrio fino al maggio del 1978.

Negli anni '69 e '70 furono nominati assistenti ordinari di Idraulica l'Ing. Guido Umiltà, già assistente incaricato, che venne a dedicarsi specificatamente all'attività di ricerca nel campo geotecnico sotto la guida del Prof. Jappelli, e l'Ing. Gerardo Bonvissuto, già assistente incaricato. Dall'1/10/70 veniva nominato assistente incaricato di Idraulica l'Ing. Luigi Gagliardi e dall'1/11/71 assistente ordinario alla stessa cattedra.

Durante gli anni '60 numerosi altri ingegneri furono nominati assistenti volontari, dando un particolare contributo all'attività didattica prevalentemente nell'ambito delle esercitazioni.

In questo periodo il personale non docente, dalle quattro unità presenti all'atto del trasferimento a Parco d'Orléans, raggiunse una punta di ben 18 unità fra tecnici, tecnici laureati, aiuto bibliotecari, amministrativi e bidelli, e la struttura trovò nuovo impulso per le attrezzature che potè acquisire a seguito del finanziamento straordinario della Regione, per tutta la Facoltà ammontante ad 1,5 miliardi di lire.

Per l'immatura scomparsa del Prof. G. D'Alessandro, il Corso di Ingegneria Sanitaria, a decorrere dall'a.a. 72-73, fu affidato all'Ing.Luigi Gagliardi che si era perfezionato nel campo dell'Ingegneria Sanitaria presso la Scuola del Prof. E. De Fraja Frangipane, direttore dell'Istituto di Ingegneria Sanitaria del Politecnico di Milano.

Si apriva così presso l'Istituto di Idraulica un nuovo campo di ricerca, quello dell'Ingegneria Sanitaria, per il quale venne impiantato un piccolo laboratorio.

Nel 1970 conseguivano la libera docenza in Idraulica gli assistenti ordinari Curto e Quignones. Dall'a.a. 1972-73 il Prof. Jappelli trasferiva l'attività scientifica e didattica facente capo all'insegnamento di Geotecnica nell'Istituto di Arte Mineraria, assumendone la direzione e portando con se l'Ing. G. Umiltà che manteneva comunque la qualifica di assistente ordinario di Idraulica, nonché i tecnici che specificatamente si erano dedicati alla attività di quel laboratorio; contemporaneamente veniva trasferito pure il Centro Geotecnico della Sicilia che aveva operato presso l'Istituto di Idraulica sin dal 1958, anno della sua costituzione.

All'inizio dell'a.a. 72-73 il personale non docente nell'Istituto di Idraulica aveva raggiunto il numero di ventidue unità, che si ridussero però, al volgere dello stesso a.a., a diciasette unità per il trasferimento, appunto. di cinque tecnici all'Istituto di Arte Mineraria, il quale mutò ben presto la sua denominazione in "Istituto di Ingegneria Geotecnica e Mineraria".

A decorrere dall'a.a. 74-75 con l'entrata in vigore del nuovo statuto della Facoltà di Ingegneria furono attivati altri due nuovi insegnamenti: quello di "Costruzioni Marittime" e quello di "Conservazione del Suolo" e fu sdoppiato il corso di Idraulica in due corsi specifici per studenti in Ingegneria Civile ed in Ingegneria Industriale.

Si portava pertanto a nove il numero degli insegnamenti impartiti nell'ambito dell'Istituto.

Il corso di Costruzioni Marittime fu affidato per incarico per gli

a.a. 74-75 e 75-76 al Prof. Edoardo Benassai, ordinario della stessa materia presso l'Università di Napoli; per gli anni accademici successivi tale insegnamento fu affidato per incarico all'Ing. Giuseppe Mallandrino, già assistente incaricato dall'1/11/1975.

Il corso di Conservazione del Suolo sarà affidato per incarico all'Ing. Santoro, assistente ordinario ed aiuto alla Cattedra di Idraulica.

Nel 1975 i Proff. Curto e Quignones risultarono vincitori del Concorso a professori di ruolo bandito per le discipline idrauliche nell'anno precedente e così, a partire dall'a.a. 1975-76, il Prof. Curto fu chiamato a ricoprire con la qualifica di professore straordinario la seconda Cattedra di Idraulica di Palermo, e sostituiva l'incarico di Complementi di Idraulica con quello di Acquedotti e Fognature lasciato libero dal Prof. Alessi; mentre il Prof. Quignones fu chiamato con la qualifica di professore straordinario a ricoprire la Cattedra di Idraulica presso la Facoltà di Ingegneria di Catania, pur mantenendo, presso la sede di Palermo, l'incarico di insegnamento di Costruzioni Idrauliche. L'incarico di Complementi di Idraulica veniva invece ricoperto dall'Ing. Bonvissuto.

Intanto il Prof. Benfratello, dopo aver lasciato la carica di Preside della Facoltà di Ingegneria, nel 1979 fu eletto, in rappresentanza dei professori di ruolo, al C.U.N. presso il Ministero della P.I., carica che mantenne fino al 1986; poi farà parte del Consiglio Superiore del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, e più oltre sarà Presidente del GNI, il Gruppo Nazionale di Idraulica.

A partire dall'a.a. 79-80, in seguito a chiamata per trasferimento, il Prof. Quignones rientrava da Catania con la qualifica di professore ordinario per ricoprire, con la stessa qualifica, per gli a.a. 79-80 e 80-81 l'insegnamento di Complementi di Idraulica e dall'a.a. successivo quello di Costruzioni Idrauliche.

Nel 1980, in concorsi banditi dal Ministero P.I. per professori di ruolo, risultarono vincitori per il gruppo di discipline idrauliche il Prof. Bonvissuto e per il gruppo di discipline di Costruzioni idrauliche il Prof. Santoro.

Il Prof. Bonvissuto per l'a.a. 80-81, fu chiamato dall'Università di Catania a ricoprire come professore straordinario l'insegnamento di Idraulica che già aveva svolto in quella sede come professore incaricato nel precedente a.a.; mentre il Prof. Santoro veniva nominato a decorrere dallo stesso a.a. 80-81 professore straordinario di "Idraulica Agraria e Boni-

fica Idraulica" presso l'Università della Calabria con sede in Cosenza dove insegnava, nella qualità di professore incaricato, la stessa disciplina sin dall'a.a. 1976-77.

Entrambi i professori rientrarono presso la sede di Palermo nell'a.a. successivo ricoprendo rispettivamente le cattedre di Complementi di Idraulica e di Conservazione del Suolo.

I posti di assistente che si resero liberi in seguito ai risultati dei concorsi a professore di ruolo ed un nuovo posto assegnato dal Ministero, furono ricoperti, in seguito a concorso, dall'Ing. G. Mallandrino e dall'Ing. Salvatore Nicosia per l'Idraulica e dall'Ing. Goffredo La Loggia per le Costruzioni Idrauliche.

Negli impianti di laboratorio, di notevole importanza furono, dopo il trasferimento e la costituzione del laboratorio al Parco d'Orléans, alcune aggiunte apportate alle attrezzature inizialmente installate di cui si è già fatto cenno: in particolare, verso la metà degli anni '60, si montò il nuovo impianto di casse d'aria con relative pompe capaci di garantire una portata di 50 l/s con 200 m di prevalenza, la canaletta a fondo inclinabile con pendenza da -0,05 a +0,10 montata all'esterno del laboratorio nell'area retrostante, con una lunghezza utile di 10 m, nonché complessi sistemi elettronici di misura di fenomeni variabili nel tempo (trasduttori di pressione, oscilloscopio, termocoppie);[3] negli anni '70, oltre alla costituzione del laboratorio di Ingegneria Sanitaria, furono installati un lungo canale con pareti di vetro per lo studio bidimensionale delle onde, e fu comprata una macchina ondogena; inoltre fu realizzata, nell'area all'aperto retrostante il laboratorio, un'ampia vasca per lo studio tridimensionale dei fenomeni di moto ondoso. Nel 1996 inizierà la costruzione, attorno il piccolo giardino a piano terra, della nuova sede della biblioteca dell'Istituto che libererà molti spazi da destinare ad uffici.

Vennero acquistati, in quel periodo, vari calcolatori elettronici che, per la notevole evoluzione a cui queste apparecchiature sono soggette, venivano continuamente sostituiti con elaboratori sempre più potenti e veloci.

Si ottennero, con l'uso di questi mezzi di calcolo automatici, risultati di carattere scientifico che poco tempo prima sembravano irraggiungibili; ne danno testimonianza molti lavori scientifici prodotti in quel periodo.

3. Delle nuove attrezzature delle quali si dotò il laboratorio dal '64 al '68 dà notizia una nota dell'Ing. R. Quignones [3].

Va ricordato ancora il notevole sviluppo della biblioteca con l'acquisto di numerosi libri di recente pubblicazione nelle diverse discipline dell'Idraulica, delle Costruzioni Idrauliche, dell'Idrologia, dell'Ingegneria Sanitaria, nonché con l'abbonamento a riviste specializzate.

Per quanto riguarda la ricerca scientifica i nuovi filoni avviati dopo l'insediamento del Prof. Benfratello in uno a quelli in precedenza seguiti, furono continuati con successo per tutti gli anni '60 e '70 ed, anzi, ampliati. Si riscontrano in particolare, oltre ad ulteriori indagini sui moti di filtrazione con modelli alla Hele-Shaw già avviate durante la direzione del Prof. Russo Spena, ricerche sia teoriche che sperimentali nel campo dell'idrologia agraria, nel campo dell'idraulica fluviale, in quello delle correnti a superficie libera, delle reti in pressione, della dissipazione localizzata dell'energia, del moto delle correnti in pressione, dell'idrologia di superficie, del trasporto solido in alvei inizialmente asciutti.

Escludendo i lavori svolti nel campo della Geotecnica, quelli prodotti nei campi di ricerca sopra menzionati raggiunsero il numero di oltre 25 pubblicazioni a stampa fino al 1968, molte delle quali presentate ai Convegni di Idraulica di Pisa del '63, di Trieste del '65 e di Cagliari del '67 e di Genova del '68[4] ed oltre 75 nel periodo compreso tra il '69 e l'80, superando così nel ventennio 60-80, il numero di cento lavori a stampa.[5]

Di tale produzione scientifica, animatore instancabile e guida preziosa fu, per tutti i giovani assistenti, ma anche per i meno giovani, il Prof. Benfratello, il quale dedicò loro ampi spazi del proprio tempo, fornendo precisi suggerimenti ed indirizzi adeguati alle varie ricerche che si svolgevano e portando molti assistenti a quei successi accademici di cui si è fatto cenno. Egli svolse tale compito pur non tralasciando i molteplici impegni universitari conseguenti alle varie cariche ed agli incarichi accademici che gli venivano conferiti.

Non meno intensa fu in questo ventennio l'attività di laboratorio e di consulenza per conto terzi.

Negli anni '60 fu studiato su modello a scala distorta il tronco ter-

4. Dell'attività scientifica svolta fino al 1968 danno notizie con esposizioni sufficientemente dettagliate le note dell'Ing. I. Melisenda [2] e dell'Ing. R. Quignones [3].
5. Dell'attività scientifica svolta dal 1968 al 1980 si trova ampia documentazione in due note; una [4] redatta dall'Ing. M. Santoro con riferimento all'attività dell'Istituto dal '69 al '73, l'altra [5] redatta dagli Ingg. G. Gagliardi G. Mallandrino e G. Umiltà in occasione del centenario della fondazione dell'Istituto di Idraulica (1980).

minale del fiume Simeto da ponte Giarretta alla foce, in ordine al progetto di inalveazione di quel fiume e furono svolte le indagini su modello fisico delle opere di scarico dei serbatoi sul T. Comunelli, sul T. Fastaia e sul F. Naro. In seguito al movimento franoso verificatosi ad Agrigento nel 1966 fu dato incarico all'Istituto di eseguire una ricerca idrogeologica per accertare la circolazione idrica nel sottosuolo di Agrigento. In campo idrologico, sempre nell'attività per conto terzi, fu eseguita un'indagine al fine di accertare i possibili contributi unitari di piena dell'area del comprensorio irriguo dell'invaso dell'Ogliastro pervenendo ad espressioni analitiche che legano i contributi unitari alla superficie ed al tempo di ritorno.

Di particolare interesse fu lo studio di tre tipi di dissipatori per correnti in pressione, atti a smorzare l'energia sovrabbondante (conseguente ad eccesso di altezza piezometrica), da inserire lungo le condotte; questi dissipatori erano costituiti, l'uno da un tubo forato munito all'interno di un diaframma ed immerso in una vasca, attuando quindi un processo di efflusso sotto battente e una disconnessione del carico; l'altro dall'inserimento di diaframmi all'interno della condotta, mentre il terzo si basava sull'effetto di dissipazione che si attua nel passaggio di una corrente in un mezzo poroso costituito da granuli delle dimensioni dell'ordine del centimetro.

Le indagini sui suddetti dissipatori, i cui risultati originali presentavano un particolare interesse scientifico, diedero luogo ad altrettante pubblicazioni.

Negli anni '70, sempre nel campo delle attività per conto terzi, furono studiate, mediante prove su modello fisico, le opere di scarico di numerosi invasi quali quello di Villarosa del F. Morello, di Disueri sul F. Gela, di Garcia sul F. Belice Sinistro, dell'Olivo sul T. Braemi e del Furore sul T. Burraito.

Furono inoltre eseguiti studi su modelli fisici a scala distorta della foce del F. Birgi e del tronco terminale del F. Verdura, nonché il comportamento, sempre su modello fisico, della confluenza dei canali Xitta e Baiata nelle diverse condizioni di portata proveniente dai due canali; fu, infine, studiato il tronco terminale del canale Passo di Rigano allo sbocco oltre il Porto industriale di Palermo.[6]

6. Dell'attività per conto terzi sopra richiamata si trova ampio riscontro nelle tre note citate [3] [4] [5].

È dello stesso periodo una dettagliata e puntuale indagine volta alla conoscenza dello stato di dissesto e degli interventi effettuati nei due maggiori bacini della Sicilia e cioè quello del Simeto, con i suoi principali affluenti (Salso, Dittaino e Gornalunga), e quello dell'Imera Meridionale, svolta da alcuni docenti dell'Istituto sotto il coordinamento del Prof. Benfratello.

Fu questo un periodo nel quale in Sicilia si manifestò un notevole sviluppo nel campo delle opere pubbliche, con consistenti investimenti nelle opere idrauliche e con grande rafforzamento dell'imprenditoria locale. Purtroppo lievitazione dei costi, difficoltà di approvvigionamento dei materiali in alcuni casi per apposizione di vincoli di varia natura, determinarono spesso un eccessivo prolungamento dei tempi di esecuzione dei lavori, con notevoli ripercussioni sulle economie locali.

Queste lungaggini nel completamento dei lavori portarono ad un rallentamento nel finanziamento di nuove opere finalizzate alla utilizzazione di risorse idriche di superficie, e tale circostanza influì anche nelle attività dell'Istituto che, nel campo degli studi su modello fisico per conto terzi subì, nei lustri successivi, un rallentamento.

La riduzione dell'attività per conto terzi comportò quindi minori entrate nei fondi dell'Istituto, per cui si cercò di seguire altri canali di finanziamento della sua attività al fine precipuo di proseguire ed espandere le ricerche scientifiche, tenuto conto anche del fatto che il personale docente, dedicato alla ricerca, cresceva sempre più di numero.

A conclusione di questo ventennio di "consolidamento" dello sviluppo delle attività dell'Istituto merita un particolare e significativo rilievo lo svolgimento del XVII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche tenutosi a Palermo nei giorni dal 27 al 29 ottobre 1980 in coincidenza con il Centenario della fondazione dell'Istituto.

La scelta dell'Istituto di Idraulica di Palermo come sede per lo svolgimento del Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche che, com'è noto, si svolge a cadenza biennale e rappresenta il maggior riferimento, in campo nazionale, delle attività di ricerca sul settore, rappresentava un chiaro segno di riconoscimento del lavoro fino ad allora svolto e della enorme capacità di sviluppo che questo Istituto aveva raggiunto nell'arco di vent'anni, da quando cioè si era svolto nella stessa sede il VII Convegno di quelle discipline. Tale riconoscimento veniva confermato dall'elevato numero di iscritti, ben oltre duecentosessanta, e dal numero di partecipanti, decisamente superiore per la presenza di moltissimi

"accompagnatori", e dalle 42 memorie presentate sui due temi specifici del convegno [6]; nonché dal successo del taglio storico-culturale che offersero le visite in città.

Foto 9 - Il Prof. Giuseppe Curto, direttore dell'Istituto dal 1981al 1986

Poco dopo il convegno, dovendosi procedere alla elezione del direttore dell'Istituto, si verificò il passaggio della direzione dal Prof. Benfratello al Prof. Curto (Foto 9), che ebbe il pieno consenso da parte dei colleghi di Istituto e l'appoggio a riorganizzare organicamente molto di ciò che nelle opportunità di sviluppo della struttura si era potuto realizzare al di fuori di una tempestiva programmazione. L'avvicendamento allora non era prescritto dalle norme di legge, ma tale passaggio fu espressamente voluto dallo stesso Prof. Benfratello che ricopriva quella carica dal 1962, praticamente per l'intero periodo del quale ci siamo occupati in questo paragrafo, in uno spirito di *"rinnovamento che suole meglio attuarsi se cambia, con chi assume le più responsabili posizioni, il modo di vedere i problemi e di affrontare le difficoltà delle gestioni"* così come lo stesso affermava nella presentazione della relazione sull'attività dell'Istituto nel quinquennio 81/85 [7].

Alla data in cui il Prof. Benfratello lasciò la carica di direttore si potevano così contare in oltre centosessanta i lavori pubblicati da quando si iniziò nel 1958 prima la raccolta sistematica delle pubblicazioni dell'Istituto, e poi lo scambio con analoghe istituzioni italiane ed estere dei quali lavori oltre centoventi erano proprio pertinenti alle varie discipline idrauliche.

Un elenco aggiornato al 1980 e pubblicato alla fine dello stesso anno [8] a cura dell'Istituto di Idraulica in occasione del centenario della sua fondazione, riporta tutte le pubblicazioni di carattere scientifico, le ricerche applicative e le indagini di laboratorio a partire dal 1958 ed i titoli delle tesi di laurea a partire dal 1937.

Nella stessa occasione fu pubblicato [9] un rapporto sulle attività dell'Istituto fino allora svolte nella sua storia centenaria.

4. Il processo di espansione: dal 1981 alla costituzione del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali

Prima di esaminare gli avvenimenti che hanno caratterizzato la vita dell'Istituto nel periodo compreso tra l'inizio degli anni '80 ed il passaggio al Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali, avvenuto con l'inizio del 1997, è opportuno richiamare l'attenzione su alcuni aspetti che hanno diversificato l'attività dell'Istituto, rispetto a quelli che avevano caratterizzato il ventennio precedente. Tale periodo era stato definito di "consolidamento" dello sviluppo dei quadri dell'Istituto, le cui attività furono organizzative e prevalentemente didattiche e di ricerca; il successivo periodo, di cui ci occupiamo in questo paragrafo, possiamo definirlo di "espansione" dell'Istituto per quanto attiene sia alle attività fondamentali ed istituzionali di esso, sia alle attività di servizio svolte da molti docenti nei confronti del territorio in cui essi già operavano.

A tal proposito, nella già citata nota [7] apparsa nel 1991 sulle attività dell'Istituto, il Prof. Benfratello, nella presentazione, così si esprimeva ancora: *"l'Istituto di Idraulica di Palermo, allorché ha attrezzato il suo laboratorio, ha subito risposto con le indagini su modello fisico alle prime esigenze di una imprenditoria rilanciata a realizzare nell'isola opere idrauliche di ogni genere, anche importanti. Ma è pure avvenuto che nel penetrare con credibilità sempre più diffusa nell'ambiente siciliano e nei suoi tanti problemi connessi all'acqua proprio attraverso i compiti istituzionali di insegnamento e di ricerca, al meglio potenziati e offerti, l'Istituto è stato oggetto di pressanti richieste di tante altre impegnative prestazioni collaterali: che vanno dalla consulenza nelle pianificazioni alle partecipazioni ad organi di controllo di progetti, dal coinvolgimento in sede legislativa e operativa negli organi politico-amministrativi regionali alle commesse di indagini su temi di rilievo economico da tempo trascurati, dalle commissioni di studio ai comitati tecnico scientifici, dai concorsi alle conferenze e ai dibattiti di carattere formativo e divulgativo"*.

Comunque, il maggiore motivo che ha portato a tale "espansione" delle attività, specialmente nel campo della ricerca scientifica, potrebbe essere ricercato nell'attuazione delle nuove norme che disciplinano i compiti dell'Università a partire dai primi anni del 1980 (D.P.R. 382/80); ed in particolare di quelli che consentono l'autonomia al personale docen-

te di ruolo nell'ambito della ricerca scientifica (oggetto e svolgimento), indipendentemente dalla sua categoria di appartenenza (assistenti confermati e nuove figure di ricercatore e di professore di ruolo di prima e seconda fascia), nonché l'introduzione del dottorato di ricerca. Queste circostanze, appunto, hanno consentito un nuovo altro notevole sviluppo della ricerca scientifica stessa, che fu possibile sia per la linfa vitale costituita dalle nuove leve di ricercatori che hanno impinguato il numero di quelli già presenti in Istituto, sia per i numerosi finanziamenti finalizzati alla ricerca da parte degli Organi dello Stato competenti che, sebbene non accogliessero pienamente le richieste di volta in volta formulate, provvedevano comunque a corrisponderle ormai con sufficiente regolarità, sia per ilsupporto economico fornito da enti operativi e imprenditoriali che sempre più frequentemente si rivolgevano all'Istituto per la risoluzione di loro importanti problemi, che talora fornivano a loro volta innovativi spunti di ricerca.

La mole di pubblicazioni a stampa e di studi prodotti e la partecipazione attiva, non facilmente descrivibile in sintesi in questa nota, a convegni, congressi, giornate e seminari di studi, sia nazionali che esteri da parte della maggior parte dei docenti e dottorandi dell'Istituto, danno piena conferma dell'espansione della ricerca soprattutto applicativa manifestatasi in questo periodo, a cui comunque si accennerà nel prosieguo di questo paragrafo.

Non v'è dubbio che a tale incremento della produzione abbia contribuito, come appena si è anticipato, la presenza di un maggior numero di operatori nella ricerca scientifica rispetto a quello di coloro che operarono prima degli anni '80. Infatti, in seguito all'attuazione delle norme dettate dal citato D.P.R. 382/80 sono stati inseriti nei ruoli dei ricercatori l'Ing. Francesco D'Asaro, già titolare di una borsa di studio CNR presso l'Istituto, e gli Ingegneri Mario Rosario Mazzola, Gaspare Viviani, Giovanni B. Ferreri e Marcella Cannarozzo quali vincitori nel 1983 del concorso per quattro posti di ruolo di ricercatore assegnati all'Istituto di Idraulica. In seguito all'applicazione di tali nuove norme sulla docenza, gli ingegneri Gagliardi, La Loggia e Mallandrino, già assistenti ordinari, con il superamento del giudizio di idoneità, venivano nominati professori associati rispettivamente di Ingegneria Sanitaria, del quale l'Ing. Gagliardi deteneva già l'incarico, di Impianti Speciali Idraulici, insegnamento che veniva ripristinato, e di Costruzioni Marittime del quale il Prof. Mallandrino era docente incaricato.

Di contro, con l'entrata in vigore del citato D.P.R. 382/80, non si poteva più contare sul contributo reso dagli assistenti volontari specialmente nel campo della didattica ed in particolar modo della collaborazione alle esercitazioni, in quanto la figura veniva soppressa.

Va ricordato che nel 1986 veniva a mancare, all'età di quarantatre anni, il Prof. Gagliardi, associato di Ingegneria Sanitaria. Al suo posto, con la qualifica di supplente, subentrava il Prof. Viviani, ricercatore confermato. Va ricordato inoltre che, a partire dall'a.a. 1986-87, al fine di consentire un ricambio nelle sempre più complesse ed impegnative funzioni di direzione dell'Istituto, assunse la carica di direttore il Prof. Santoro (Foto 10).

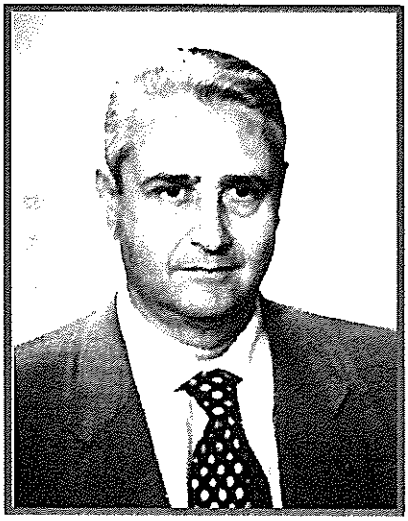


Foto 10 - Il Prof. Mario Santoro, direttore dell'Istituto dal 1987 al 1994 e del Dipartimento dal 2000 al 2005

Nello svolgimento di questa funzione, il Prof. Santoro dimostrò notevoli capacità e spiccato senso di equilibrio e di ordine nell'accelerare lo sviluppo complessivo, in special modo nella distribuzione, non sempre facile, dei compiti da assegnare all'intero personale non docente, nel rispetto delle mansioni di competenza di ciascun elemento di esso, dedicando a questa funzione l'intera giornata, senza tralasciare, comunque, i compiti didattici e di ricerca, che svolse sempre con notevole impegno: mostrò di saper coniugare la pratica della giustizia alla sensibilità di andare incontro a chi si trovasse in condizioni di debolezza o di disagio. Fu molto attento nell'applicazione delle numerose norme di legge inerenti la Pubblica Amministrazione ed in particolare di quelle riguardanti l'Università, tanto da diventarne un esperto conoscitore. Per questa sua particolare conoscenza fece parte, in qualità di coordinatore, della Commissione istituita dal Rettore Melisenda Giambertoni per la preparazione del nuovo regolamento amministrativo contabile, ai sensi dell'art. 7 della Legge 168/89, i cui lavori ebbero inizio nel luglio 1989 e furono conclusi nel marzo 1990. Tale conoscenza gli è stata inoltre molto utile sia nell'espletamento dei compiti di pertinenza del Consiglio di Amministrazione dell'Università, del quale fece parte per essere stato eletto Consigliere per il biennio 93-95, sia nello svolgimento

della funzione di Pro-Rettore che ricoprirà a partire dal 1° novembre 1993 e fino al maggio del 1998. Dal 1° aprile al 31 ottobre 1996, ricoprì *ad interim* la funzione di prorettore vicario.

Foto 11 - Il Prof. Gerardo Bonvissuto direttore dell'Istituto dal 1994 al 1996 e del Dipartimento dal 1997 al 1999

Alla fine del giugno 1994, a causa del notevole impegno richiesto da questa sua nuova funzione, fu spinto a lasciare la direzione dell'Istituto alla quale subentrò, a decorrere dall'1/7/94, il Prof. Bonvissuto (Foto 11) che, con risoluto impegno e molta dedizione, la mantenne attentamente nella delicata fase di transizione alla costituzione del Dipartimento.

Nel campo degli insegnamenti impartiti nell'ambito dell'Istituto di Idraulica durante questo periodo non si sono verificati consistenti cambiamenti fino ai primi anni '90; se si esclude il passaggio del Prof. Melisenda Giambertoni, che aveva lasciato la carica di Rettore dell'Università di Palermo assunta per tre impegnati trienni di valido servizio, da professore di ruolo di 1^ fascia di Idraulica Agraria in Facoltà di Agraria a quella di "Bonifica e Irrigazioni" in Facoltà di Ingegneria, pur rimanendo nell'ambito del dipartimento E.I.T.A. del quale fanno parte molti docenti che operano nel campo dell'Ingegneria Agraria, ed in particolare diversi ex allievi dello stesso Melisenda, che fu anche Preside della Facoltà di Agraria.

All'inizio degli anni '90, i dieci insegnamenti presso l'Istituto di Idraulica erano così tenuti: sette dai sei professori di ruolo di 1^ fascia (Idraulica 1^ Cattedra, Idraulica 2^ Cattedra, Costruzioni Idrauliche, Bonifica e Irrigazioni, Complementi di Idraulica, Acquedotti e Fognature e Conservazione del Suolo), due da professori di 2^ fascia (Impianti Speciali Idraulici e Costruzioni Marittime) ed uno (Ingegneria Sanitaria) per supplenza da uno dei ricercatori confermati.

L'organigramma degli insegnamenti facenti capo all'Istituto si sviluppava ancora dopo il 1991, in seguito al nuovo riordino degli studi di Ingegneria, fortemente innovativo, per l'introduzione di altri insegnamenti nell'ambito del corso di laurea in ingegneria civile e per l'istituzione dei diplomi di ingegneria. Così il numero degli insegnamenti per

il corso di laurea in ingegneria civile sezione idraulica aumentava via via di quattro unità, tenuti tutti per supplenza dai docenti dell'Istituto tranne che per uno; precisamente furono istituiti gli insegnamenti di "Ecologia applicata", tenuta appunto dal Prof. Sebastiano Calvo, associato presso la Facoltà di Scienze di questo Ateneo, di "Meccanica dei Fluidi" tenuto dal Prof. Bonvissuto, di "Impianti di trattamento sanitario ambientale" tenuto dall'Ing. Nicosia e di "Gestione delle risorse idriche" tenuto dal Prof. Mazzola. Per il corso di studi relativo ai diplomi universitari venivano istituiti gli insegnamenti di "Ingegneria Sanitaria Ambientale", di "Infrastrutture Idrauliche", di "Idraulica e Meccanica dei Fluidi" tenuti per supplenza rispettivamente dai docenti dell'Istituto Prof. Viviani, Prof. Cannarozzo e Prof. Bonvissuto.

Invero il corso di Gestione delle risorse idriche dopo breve tempo dalla sua istituzione non fu svolto per alcuni anni e fu riattivato nell'a.a. 96-97, prima della trasformazione dell'Istituto in Dipartimento, in seguito a trasferimento del Prof. G. La Loggia dalla sede di Reggio Calabria, ove era stato chiamato all'insegnamento di Costruzioni Idrauliche, in quanto vincitore del concorso per professore di 1^ fascia per il gruppo di discipline "Costruzioni Idrauliche"; mentre, per quest'ultimo a.a., fu attivato il corso di Infrastrutture Idrauliche, tenuto per supplenza dal Prof. Quignones, destinato prevalentemente agli allievi del corso di laurea in Ingegneria civile ad indirizzo trasporti e strutture; mentre fu disattivato il corso di Impianti Speciali Idraulici.

Inoltre, il corso di "Regime e Protezione dei litorali" tenuto dal Prof. Mallandrino sostituì il corso di "Costruzioni Marittime", e, con l'a.a. 1993-94, rientrò da Cagliari, per ricoprire l'insegnamento di "Acquedotti e Fognature", il Prof. Mazzola, ove era stato chiamato nel 1992 a ricoprire quello di Gestione delle Risorse Idriche, essendo risultato vincitore del concorso per professore di 2^ fascia per il gruppo di discipline "Costruzioni Idrauliche".

Alcuni corsi, infine, in seguito al suddetto riordino degli studi, pur mantenendo quasi gli stessi contenuti, cambiarono denominazione; così l'intestazione del corso di "Complementi di Idraulica" fu cambiata in "Idraulica 2", quella di "Ingegneria Sanitaria" in "Ingegneria Sanitaria Ambientale" e quella di "Conservazione del Suolo" in "Protezione Idraulica del Territorio".

In questa breve panoramica sull'organizzazione didattica degli ultimi tre lustri dell'Istituto merita mettere in rilievo il conseguimento da

parte di molti giovani laureati, a partire dalla fine degli anni '80, del dottorato di ricerca nell'ambito delle discipline idrauliche, essendosi, in questo campo, l'Università di Palermo consorziata con l'Università di Napoli "Federico II" e con l'Università di Roma "La Sapienza" prima e con la 3^ Università di Roma dopo, tentando pure di coinvolgere infine l'Università di Catania.

Dalla sua istituzione ben presto hanno così conseguito il dottorato otto ingegneri laureati a Palermo (uno in altra sede di dottorato), che hanno operato presso questo Istituto, e molti altri laureati parteciperanno, in seguito, ai Corsi di dottorato che si attiveranno con continuità anche nella sede di Palermo.

L'attività di ricerca svolta, di cui si parlerà tra breve, è stata molto ampia, e lusinghieri sono stati i giudizi ottenuti agli esami per il conseguimento del titolo, a conclusione del triennio di frequenza ai rispettivi corsi.

Pur con il notevole peso didattico, che nell'ultimo lustro ha visto quasi tutti i docenti impegnati in due corsi di insegnamento, l'attività di ricerca è stata ampiamente svolta, e ciò, appunto, è stato possibile anche per la presenza dei più numerosi ricercatori che operano nell'ambito delle discipline idrauliche e dei dottorandi. Essa ha spaziato in molti campi, alcuni tradizionali ma molti di avanguardia. I risultati di tale tipo di ricerca sono da attribuire anche alla possibilità di avvalersi di procedure di calcolo oggi realisticamente percorribili grazie al rapido sviluppo degli elaboratori (oltre ai numerosissimi computer presenti in Istituto ricordiamo che questo è collegato con il C.U.C. - Centro Universitario di Calcolo - di potente capacità di elaborazione).

La produzione scientifica, a parte le tesi di dottorato di ricerca, in questi ultimi tre lustri, cioè dall'inizio degli anni '80, è valutabile in ulteriori centoventi lavori a stampa, molti dei quali presentati in convegni nazionali e stranieri, in simposi e in giornate di studi, altri pubblicati in riviste specializzate sia italiane che estere.

Più in dettaglio, i campi di interesse vanno dalla gestione delle risorse idriche convenzionali e non convenzionali, ove sono stati prodotti una ventina di lavori, a studi concernenti le opere marittime, dalla idrologia concernente i deflussi superficiali e le precipitazioni, alla idrologia sotterranea ed al moto in falde acquifere, dalle reti di drenaggio urbano alle reti di distribuzione idrica, dai processi di moto a superficie libera a quelli in pressione, alle tubazioni in generale ed ai problemi di

diffusione, dai temi specifici di idraulica agraria e conservazione del suolo, alla sistemazione dei corsi d'acqua ed alle questioni connesse agli interramenti dei serbatoi, dai modelli matematici di processi di ingegneria sanitaria ed ambientale alle problematiche di telerilevamento connesse ai fenomeni di inquinamento.

Di notevole interesse risulta inoltre l'attività di ricerca sperimentale in laboratorio su modelli fisici di manufatti idraulici, prevalentemente volti allo studio di efflusso e di moto a superficie libera, da utilizzare nelle sistemazioni dei corsi d'acqua, nelle opere fognarie e per la dissipazione localizzata dell'energia: tale attività è stata svolta anche nell'ambito di guida alle numerose tesi di laurea.

Non va disconosciuto, in ogni caso, il contributo alla ricerca determinato dallo svolgimento di altre tesi di lauree che, pur non essendo caratterizzate da esperienze fisiche di laboratorio, studiavano specifici campi dell'Idraulica di interesse sia teorico che applicativo.

In queste tesi spesso potevano riscontrarsi ampie capacità di sintesi da parte degli autori e trovarsi valide informazioni sia sullo stato dell'arte della ricerca nei singoli campi di studio, sia sullo sviluppo, talvolta molto rapido, delle tecniche costruttive e di funzionamento di particolari opere e impianti che interessano l'Idraulica applicata e l'Ingegneria Sanitaria.

Tale contributo è notevolmente rilevante se si pensa che in quei lustri hanno conseguito la laurea, nelle discipline idrauliche, mediamente oltre venti allievi l'anno.

Non pochi sono i casi che i primi risultati ottenuti nello svolgimento delle tesi di laurea abbiano incoraggiato la prosecuzione delle indagini, consentendo la produzione di memorie scientifiche.

Ed ancora nell'ambito della ricerca, per i contributi originali ottenuti, meritano di essere menzionate le tesi di dottorato riguardanti gli studi sperimentali su modelli fisici di manufatti per sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua, di processi di moto in alvei erodibili, di azioni dinamiche su opere marittime e, attraverso la modellistica matematica, gli studi dei fenomeni di esondazione in aree extraurbane e di allagamento di aree urbane, degli effetti sull'ambiente naturale delle opere di correzione dei corsi d'acqua e gli studi sulla ottimizzazione delle reti di distribuzione idrica.

Tanta produzione scientifica è stata sostenuta, come poco sopra è stato anticipato, prevalentemente dai contributi assegnati dal C.N.R. che,

dalla fine degli anni '70 al 1996, ha finanziato tredici ricerche per un importo complessivo di oltre 500.000.000 di lire, e dai fondi MURST 60% e 40% per un importo complessivo di oltre 760.000.000 di lire, con i quali è stato possibile l'espletamento di oltre sessanta ricerche scientifiche.

Tra questi finanziamenti rientrano quelli concessi per lo studio dei fenomeni connessi all'erosione del suolo in conseguenza di particolari eventi meteorici, nell'ambito nei temi di studio proposti dal Gruppo Nazionale Difesa dalle Catastrofi idrogeoligiche del C.N.R. del quale ha fatto parte il Prof. Santoro, instancabile ed entusiasta coordinatore, in questo settore, di numerosi ricercatori dell'Istituto.

Infine, notevolmente ampia e decisamente più diversificata rispetto al ventennio 60-80 è stata, in questo terzo periodo di cui ci stiamo occupando, anche l'attività per conto terzi.

Alle tradizionali esperienze su modelli fisici di manufatti idraulici che interessano prevalentemente invasi artificiali, si sono aggiunti studi per impianti di utilizzazione di risorse idriche, collaborazioni a strumenti pianificatori ed indagini in vari altri settori il cui contributo, in termini economici, ha superato l'importo di 1.500 milioni.

Gli studi su modelli fisici di manufatti idraulici riguardano integralmente opere da realizzare in Sicilia e sono quelli di seguito riportati in una forma un po' più dettagliata rispetto a quanto è stato fatto in precedenza, mancando per quei lustri le consuete pubblicazioni dell'Istituto che, in passato, con cadenza pressoché quinquennale hanno relazionato sull'attività dell'Istituto.

a) Lo studio dello scarico di superficie con imbocco del tipo a calice e delle opere di dissipazione a valle dell'invaso Sciaguana in provincia di Enna. Essendo intervenuta, dopo l'approvazione del progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, la nuova normativa dettata dal D.M. 24 marzo 1982[7], è stata studiata una soglia di imbocco di particolari caratteristiche il cui funzionamento è quello di un insolito stramazzo a pianta circolare nel quale, superata una prefissata quota della superficie dell'acqua invasata, una parte del suo sviluppo si comporta come una luce sotto battente; si ottiene così, nel rispetto della

7. Tale normativa condiziona notevolmente la costruzione degli scarichi di superficie soggetti a saturazione, a servizio di invasi realizzati mediante dighe in materiali sciolti, in quanto impone che la quota di saturazione sia superiore a quella di massimo invaso di due terzi del franco netto.

norma, un contenimento del valore della portata di saturazione.

b) Lo studio delle opere di scarico dell'invaso Paceco nella loro duplice funzione di modulazione delle portate di piena al colmo e di scarico di superficie.

c) Lo studio delle opere di scarico dell'invaso Consolida a servizio dell'ASI di Aragona-Favara, il cui particolare funzionamento, caratterizzato da fenomeni oscillatori della quota del pelo d'acqua, ha dato luogo ad una apposita memoria a stampa.

d) Lo studio della intera opera di scarico di superficie dell'invaso Pietrarossa, comprendente lo sfioratore a becco d'anatra, il canale fugatore, la vasca di dissipazione a risalto ed un tronco sufficientemente lungo dell'alveo di restituzione.

e) Lo studio delle opere di scarico di superficie dell'invaso Blufi sul F. Imera, il cui imbocco era costituito da uno sfioratore a soglia curvilinea che immetteva in un canale collettore: per evitare gli effetti di sovralzamento della corrente in un tratto in curva del canale fugatore è risultato necessario inserire all'interno di esso un setto.

f) Lo studio dello scarico di superficie dell'invaso Zoffi, che si è occupato di una modesta opera atta a sfiorare portate nel prototipo pari a 267 e 610 m^3/s rispettivamente in presenza ed in assenza di franco netto.

g) Lo studio degli scarichi dell'invaso Lentini, comprendenti, oltre all'imbocco ed al canale fugatore, le due vasche di smorzamento a servizio dello scarico di superficie e di quello di fondo per portate nel prototipo, rispettivamente di 160 e 200 m^3/s.

h) Lo studio dello scarico di superficie e dello scarico di fondo del serbatoio di Piano Campo sul F. Belice: il funzionamento dello scarico di fondo in particolari condizioni di esercizio è stato oggetto di approfondimenti e di studi collaterali.

i) Lo studio del drizzagno e della sistemazione del tronco del fiume Anapo interessato dall'impianto di ripompaggio dell'ENEL nei pressi di Solarino.

Per quanto riguarda altri studi, quello sulla utilizzazione di risorse idriche dell'Isola, redatto per conto dell'ENEL e finalizzato alla produzione di forza motrice, ha comportato una dettagliata ed onerosa analisi delle possibilità di realizzazione di mini impianti idroelettrici in Sicilia. I risultati, invero, non furono incoraggianti a causa del regime fortemente torrentizio dei nostri corsi d'acqua: risultarono fattibili solo alcuni

impianti per i quali si prevedeva, di contro, un impatto ambientale rilevante, che non sarebbe stato compensato dai benefici raggiungibili.

Vanno ancora segnalati degli studi specifici, attraverso operazioni di telerilevamento, volti alla mappatura tematica di alcuni tratti della fascia costiera delle province di Trapani, Palermo e Messina, alla evoluzione ed alle sue cause dei laghi di Marinello sul litorale Messinese sottostante Tindari, e alla dinamica costiera di una fascia del litorale dell'Albania.

Nel campo dell'ingegneria sanitaria ambientale è stato affidato dall'ENEL l'incarico di esaminare il comportamento di particolari geomembrane in presenza di percolato proveniente da discariche di rifiuti solidi urbani.

Gli studi di carattere pianificatorio ed urbanistico sono stati condotti particolarmente da alcuni docenti dell'Istituto; ed hanno interessato il Piano per il Risanamento del Centro Storico di Palermo per quanto attiene al riordino dei servizi di carattere idraulico (reti di distribuzione ed opere fognarie), ed il Piano di bacino del fiume Belice per le problematiche attinenti gli interventi sistematori e tutti gli aspetti idraulici sia di utilizzazione delle risorse idriche che di difesa dalle acque.

Da quanto sopra si evince chiaramente come il periodo in esame sia stato effettivamente di "espansione" nel campo delle ricerche, sia di base che applicate, se si considerano, tra l'altro, i numerosi argomenti trattati; il risultato di tali e tante ricerche ha messo chiaramente in evidenza la potenzialità della struttura e la capacità di affrontare collegialmente tematiche anche ai limiti delle specifiche competenze idrauliche.

Ma il concetto di "espansione" vale anche per le attività svolte personalmente dai singoli docenti, chiamati proprio per la loro appartenenza alla istituzione universitaria, sia a svolgere impegnativi compiti speciali, sia a far parte di consessi o di gruppi di studio e di progettazione di particolare prestigio.

Non è possibile, nella stesura del presente compendio storico, far riferimento a tali molteplici partecipazioni e collaborazioni. Solo a titolo di riferimento basti ricordare la designazione del Prof. Benfratello nella Commissione mista Regione Sicilia CNR per il potenziamento della ricerca in Sicilia, l'attività di taluni docenti nella progettazione della rete idrica (Proff. Curto e Bonvissuto) e della rete fognante (Proff. Benfratello, Melisenda e Quignones) della città di Palermo, la progettazione di una complessa ed originale struttura di bonifica per risolvere l'anno-

so problema dello sbocco dei suoi principali collettori fognari nell'area del Porto industriale (Proff. Benfratello e Quignones), la nomina del Prof. Benfratello a presidente della Accademia Nazionale di Scienze Lettere ed Arti di Palermo, nella commissione tecnica scientifica dell'Ente Ferrovie dello Stato per la verifica di studi di fattibilità e del progetto di massima per l'attraversamento stabile dello Stretto di Messina, la collaborazione di taluni docenti al Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato alle OO.PP. della Sicilia ed a quello dell'Assessorato Regionale ai LL.PP., ed infine la recente cooptazione del Prof. G. Curto a membro effettivo del Consiglio Superiore del Ministero dei LL.PP.

Nel citare i suddetti docenti per cariche svolte ed incarichi affidati non si intende fare torto a tanti altri che, pur non essendo stati citati, hanno analogamente svolto ampia attività nell'ambito dell'Istituto accrescendone la credibilità e dato nel contempo un valido contributo all'esterno dell'Università, sempre con lo spirito di un autentico servizio.

È doveroso ricordare tra questi, con particolare commozione di chi scrive, il Prof. Alessi, il quale, tenuto conto della venerabile età raggiunta, fu professore di quasi tutti i docenti che, laureatisi a Palermo in Ingegneria Civile Idraulica, risultano in servizio nell'Istituto al volgere del 1996: fu assistente ordinario fino al 1954 ed è stato più volte citato in questo profilo storico per i vari incarichi di insegnamento ricoperti fino alla metà degli anni '70, quando si ritirò dall'insegnamento per raggiunti limiti di età; era sempre disponibile ogni qualvolta in Istituto si presentava la necessità di una sua collaborazione; di poche parole ma sempre ben ponderate, si dimostrò scrupolosissimo ed attento nella gestione finanziaria dell'Istituto, della quale per molti anni ebbe ad occuparsi.

Si deve a lui se è stato possibile scrivere, senza il timore di commettere errori, i primi paragrafi di questo breve compendio storico, avendo potuto consultare il profilo dell'Istituto fino al 1962 che egli ha mirabilmente tracciato [1], e che ha concluso, verso la metà degli anni '70, dopo aver rilevato con certosina pazienza dati, circostanze e situazioni sull'attività dell'Istituto attraverso la ricerca e la consultazione di documenti, quasi sempre inediti, esistenti nei polverosi archivi dell'Università.

L'espressione sempre serena del suo volto ed il tratto signorile nei rapporti con il personale docente e non docente, ed in particolar modo con gli studenti, lasciano di lui un ricordo indelebile che si riporta a quel-

lo di un vero gentiluomo, di elevate doti umane, al quale è doveroso da parte di chi lo conobbe rivolgere ossequioso e amorevole rispetto, ed esprimere il più sentito cordoglio nell'apprendere la sua recente dipartita.

Ma prima di chiudere queste pagine, che costituiscono sia la "storia dell'Istituto" ma sia un "racconto" della vita vissuta tra le sue pareti per un quarantennio circa da parte di chi scrive, il quale nell'ambito di esso, a partire dalla data della sua costituzione, vanterebbe forse un primato, quello di aver mantenuto l'insegnamento di una stessa disciplina, "Costruzioni Idrauliche", per ben trentaquattro anni consecutivi,[8] e di aver partecipato a buona parte degli studi su modello fisico, non si può non mettere in rilievo che se l'Istituto ha potuto notevolmente formarsi, consolidarsi ed espandersi, ciò è stato possibile anche per l'amore, l'attaccamento al dovere, l'operosità del personale non docente che via via, pur limitatamente alternandosi, si è andato ampliando, formando e, perché no, maturando.

In quaranta anni, da quando nel 1958 da semplice borsista della S.G.E.S. presso l'Istituto di Idraulica, chi scrive iniziò i primi passi nella carriera universitaria, sono passate attraverso l'Istituto tante persone, ognuna via via con mansioni sempre più specifiche, delle quali tutte il ricordo è sempre positivo, e dicendo ciò non si intende indulgere per bonaria generosità; non è possibile citarli tutti, ma non si può nemmeno non volgere un ricordo, quanto meno, a Onofrio Enna che negli anni cinquanta era l'unico rappresentante del personale non docente dell'Istituto con mansioni di bidello ma, invero, un po' tutto fare all'interno del laboratorio che avviava i primi passi.

Ed è doveroso fare menzione, a rappresentanza di tutto il personale non docente che ha svolto e concluso la propria intera carriera presso l'Istituto, o è transitato per passare in altri uffici o è tuttora presente, di alcuni collaboratori che da oltre un trentennio sono attivamente presenti, con i quali chi scrive ha vissuto la propria intera carriera. Ci si intende riferire appunto ai quattro tecnici più anziani dell'Istituto e cioè a

8. Invero il Prof. Capitò, primo Direttore dell'Istituto, svolse con continuità per quarantuno anni consecutivi il corso di "Idraulica teorico-pratica ed Agricola con la dottrina dei motori idraulici" ma solo per ventotto anni dal 1880 al 1908 nell'ambito dell'Istituto che fu costituito, appunto, nel 1880.

Giovanni Cacicia, collaboratore tecnico, validissimo ebanista, al quale si deve la costruzione di quasi tutti i modelli in legno di manufatti idraulici sperimentati in laboratorio, a Giuseppe Angelomè, funzionario tecnico al quale, tra l'altro, sono dovuti lo studio e la compilazione delle apprezzatissime figure che hanno accompagnato quasi tutte le pubblicazioni a stampa dell'Istituto, a Salvatore Sparacino, altro funzionario tecnico, al quale vennero affidate quasi sempre la gestione più operativa delle indagini sperimentali e mansioni che richiedevano meticolosità e scrupolo e, infine, a Bartolo Vetri, coadiutore generale, il quale, tra un borbottio e l'altro, ha saputo dirigere con perizia e doverosa responsabilità il laboratorio, nella sua lunga fase di consolidamento e di espansione.

5. Considerazioni e prospettive

L'evoluzione che scandisce ogni progresso dell'uomo e della civiltà, porta sempre a perfezionamenti o a cambiamenti delle strutture che l'uomo stesso si crea e si predispone, appunto, perché possa percorrere tale strada. Egli ha bisogno sempre di più di maggiori spazi operativi, ma nel contempo ha la necessità di avvalersi di strutture burocratiche meno pesanti perché questo cammino possa essere più agevole.

L'Istituto di Idraulica del quale abbiamo tratto questo breve profilo storico, come si è avuto modo di constatare, si è sviluppato in uomini ed attività con ragguardevoli risultati, in una accelerazione temporale sempre maggiore, riuscendo ad allinearsi stabilmente con le più accreditate istituzioni del nostro paese. Nonostante indiscusse potenzialità culturali ed umane dell'ambiente dell'Istituto, e la ripetuta buona disposizione della Facoltà, nel lungo passato hanno formato gli *handicap* fondamentali: il declino delle opportunità offerte o l'avvicendamento, in genere rapidisssino, di docenti non palermitani; il ricorso, spesso contingente, a docenti palermitani pur di provata validità, alcuni tuttavia molto distratti nella attività professionale da cui non riuscirono a trarne linfa per la ricerca e per l'insegnamento; nonché l'estenuante ritardo della costituzione del laboratorio sperimentale. Tali *handicap* furono più nocivi delle ataviche carenze di finanziamenti, o delle disavventure anche indirette afflitte da eventi bellici e da operazioni militari. Infatti il viraggio è potuto avvenire, in meno di un ventennio, allorché si è realizzata una stabile guida di professori ordinari dedi-

ti preminentemente all'Università e già affermati in campo nazionale, che dell'ambiente palermitano sono riusciti a cogliere quelle potenzialità, e a catalizzare la promozione della struttura nel suo insieme nello sviluppo della carriera di tutti. Accreditata la didattica e qualificata la ricerca scientifica, si è innescata e sciolta una catena virtuosa in cui ciascuno riceveva, sviluppava e trasmetteva, in un'armonia generale e con reciproco rispetto. Allora il laboratorio si è realizzato, ed è stato una cerniera fra l'Università e l'imprenditoria, gli studenti sono stati il più autorevole portavoce della credibilità dell'organismo, e la attività professionale, indispensabile tessuto di ogni disciplina applicata, ha finito con il concorrere alla crescita culturale di tutti e ad avvantaggiare la struttura nel fornire mezzi materiali e spunti tecnico-scientifici alla ricerca stessa. Con l'affermazione dei giovani docenti presto sono pure accresciuti i finanziamenti ministeriali e del CNR, e quelli della Regione Siciliana, è stato consolidato un organico di personale non docente, finché la compagine con una certa spontaneità si è organizzata in nuclei didattici e di ricerca non proprio autonomi, in cui tuttavia più che la posizione di un leader ha giovato ormai il generoso supporto di ogni elemento umano che mise a disposizione le proprie tipicità.

Questa compagine però non poteva restare in una condizione di immobilità della sua organizzazione burocratica concepita molto tempo prima ed ormai superata. Da molti anni appariva pertanto sempre più necessario, se non indispensabile, perché le tante attività nel campo idraulico potessero procedere nel loro sviluppo in maniera più spedita, percorrere la strada già sperimentata da altri Istituti, del passaggio ad una struttura dipartimentale.

In tale struttura, anzitutto, avrebbero potuto svilupparsi meglio le attività di ricerca e didattiche che riguardano l'ambito delle discipline idrauliche tradizionali e di altre ad esse strettamente legate, ed in particolar modo di quelle discipline che si riportano allo studio ed alla salvaguardia dell'ambiente, del quale l'acqua è una componente essenziale.

Tale passaggio, si capisce, nella sostanza non è stato un fatto di immediata esecuzione se si intendeva affrontarlo con quel senso di responsabilità e di concretezza che richiedeva in sé una siffatta operazione, e la complessa consistenza di quindici insegnamenti attivati, di sei docenti di prima fascia, di due docenti di seconda fascia, di cinque ricercatori, di un assistente ordinario, di dodici unità tra personale tec-

nico e amministrativo di ruolo e di un bilancio annuale dell'ordine di £ 1.000 milioni circa.

Da quando, presso l'Istituto di Idraulica, cominciò a profilarsi una tale necessaria evenienza trascorsero diversi anni che hanno consentito riflessioni e verifiche; ma sempre più la decisione da prendere, perché potesse consolidarsi l'affermazione di una Scuola di Idraulica a Palermo, risultava quella del passaggio al Dipartimento.

Dopo un'attesa di qualche anno, dovuta alla paralisi operativa della Commissione di Ateneo che operasse in quel settore, alla quale pose termine il Rettore Gullotti, da quando era stata avanzata ufficialmente la richiesta della costituzione di un dipartimento, da parte di tutti i docenti dell'Istituto di Idraulica (solo il Prof. Melisenda Giambertoni, come già detto, preferì restare nel Dipartimento EITA inerente alla Facoltà di Agraria al quale aveva aderito sin dalla data della sua costituzione) con decreto rettorale n° 2983 del 13/12/1996 veniva istituito a decorrere dall'inizio del 1997 il "Dipartimento di Idraulica ed Applicazioni Ambientali".

Quindi, con il 31 dicembre del 1996, si chiudeva ufficialmente l'Istituto di Idraulica, struttura ultrasecolare, lasciando alle spalle un bagaglio di ferventi attività e risultati ampiamente riconosciuti sia in campo universitario che da parte di Enti pubblici e privati; ma si ponevano, comunque, le premesse per una nuova struttura fortemente sostenuta dalle esperienze passate dello stesso Istituto che la originava, sperando di portarla a più valide attività e a risultati più lusinghieri, anche nel campo idraulico-ambientale, di cui il cagionevole territorio siciliano continua ad avere tanto bisogno.

Nei primi anni della nuova struttura, per limiti di età, dapprima il Prof. Melisenda e subito dopo chi ha finora scritto il presente documento, andavano in pensione. Melisenda sarà attivo nella Accademia dei Georgofili. si dedicherà particolarmente nel traghettamento dell'Ente Acquedotti Siciliani (ESA) a Società di gestione delle risorse idriche, nonché quale consulente nella Commissione per la emergenza idrica sorta nella amministrazione del presidente della Regione Cuffaro. Ove istituzionalizzata è stata la attività del Prof. Curto; il quale intanto insieme al professore associato Enrico Napoli è riuscito a portare a termine la antica aspirazione di produrre a Palermo un testo di idraulica, articolato per i corsi di studio sia di Laurea sia di Laurea specialistica, che comincia ad essere adottato in altre sedi. Qualche anno dopo pure il geometra Spara-

cino andava in pensione pur continuando a svolgere saltuariamente qualche servizio, mentre il tecnico Angelomé era prematuramente scomparso dopo alterna e penosa infermità, che tuttavia non impedì al suo spiccato senso del dovere di continuare a compiere al meglio e proprio fino all'ultimo le sue delicate funzioni esecutive convertitesi mirabilmente ad un uso "artistico" delle possibilità grafiche ottenibili dai computer. Così la vecchia guardia lasciava l'ambiente di lavoro che li aveva avuto pazienti pionieri e propulsori protagonisti.

Il Prof. Benfratello si era ritirato volontariamente dal ruolo al compimento del suo settantesimo anno, rinunciando alla posizione del fuori ruolo, poco prima che un intervento chirurgico alle coronarie ne debilitasse la salute. L'anno dopo una sentita e sobria cerimonia, quando Bonvissuto era Direttore di Istituto, Silvestri Preside della Facoltà e Gullotti Rettore dell'Ateneo, raccolse allo Steri un gruppo di allievi, amici e colleghi per il conferimento del titolo di professore emerito. Benfratello riprenderà a frequentare il Dipartimento svolgendo qualche azione di supporto alla ricerca, producendo qualche lavoro di tipo scientifico-didattico, scrivendo alcune memorie su argomenti non più ingegneristici, e promuovendo un "Master per la protezione civile" sostenuto dalla Regione Siciliana; mentre si occuperà di riscrivere il contributo riguardante la Storia della Facoltà di Ingegneria di Palermo, sintetizzata in una conferenza per il collegio dei Presidi che ha tenuto nel gennaio 2006, una seduta straordinaria promossa dal Prof. F.P. La Mantia, il preside di Palermo in carica. Benfratello andrà spesso a Roma a far parte ancora del Comitato tecnico istituito presso il Dipartimento della Protezione civile dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, nonché per il Comitato tecnico Scientifico dell'ENEA; sarà invitato a tenere le conferenze introduttive nelle giornate mondiali dell'acqua del 2005 e 2006 presso l'Accademia dei Lincei; terrà un ciclo di lezioni e coordinerà il Prof. Bonvissuto e colleghi di Milano, di Torino e di Napoli per il corso di Idraulica presso l'Università telematica Nettuno, oggi Università autonoma Uninettuto, il cui delegato del Rettore a Palermo è il Prof. Goffredo La Loggia, direttore di tale struttura che ha ottenuto l'autonomia amministrativo-contabile, alla stregua di un Dipartimento; farà parte di una *task force* istituita dal 2110° Distretto del Rotary che nel 2005 ha prodotto un manuale sui problemi sociali dell'acqua [10]; da quarant'anni resta componente esterno del Comitato Tecnico Amministrativo nel consesso ex Provveditorato

alle Opere pubbliche della Sicilia, ormai associato a quello della Calabria con la denominazione "Servizio Integrato Infrastrutture e Trasporti Sicilia-Calabria".

A questo punto il resto del racconto, che si proietta alla data in cui si pubblica l'accorpamento dei documenti della Facoltà di Ingegneria preannunziato al termine del paragrafo 1 di questo contributo, viene affidato al Prof. Mario Santoro, il quale è stato primario responsabile ed attore infaticabile dell'ultimo periodo in cui l'Istituto ha operato quale Dipartimento: si volle subito intitolarlo di "Ingegneria Idraulica ed Applicazioni Ambientali" per evidenziare chiaramente il ritorno e pur le evoluzioni dei rapporti dei problemi dell'acqua con le esigenze fisiche e sociali del territorio in cui essa vi agisce da protagonista sia negli effetti utili che in quelli nocivi.

La fig. 6, tratta da un opuscolo informativo presto citato, serve a meglio illustrare la consistenza dei locali dell'Istituto e a spiegare le modificazioni che saranno indicate nel paragrafo successivo.

6. L'operoso impegno di perfezionamento e di innovazione maturato nel dipartimento pur negli sconvolgimenti più recenti della legislazione universitaria.

La trasformazione in Dipartimento trovò quindi l'Istituto in una sua condizione di articolato e stabile sviluppo e pur avvenne quando nella compagine universitaria in generale, e nell'ateneo di Palermo in particolare, si attuarono delle modificazioni, nella amministrazione della autonomia e nel servizio della didattica, alcune invero traumatiche, che tuttavia si poterono ribaltare in occasioni favorevoli alla impostazione e alla gestione della nuova struttura organizzativa.

Anzitutto l'Istituto aveva soprasseduto alla adozione dell'ordinamento dipartimentale, rispetto ad altri della stessa Facoltà d'Ingegneria che invece lo scelsero subito come l'auspicato rimedio alla burocrazia della amministrazione centrale dell'Ateneo alla quale attribuivano le difficoltà della loro gestione ed una remora al loro sviluppo.

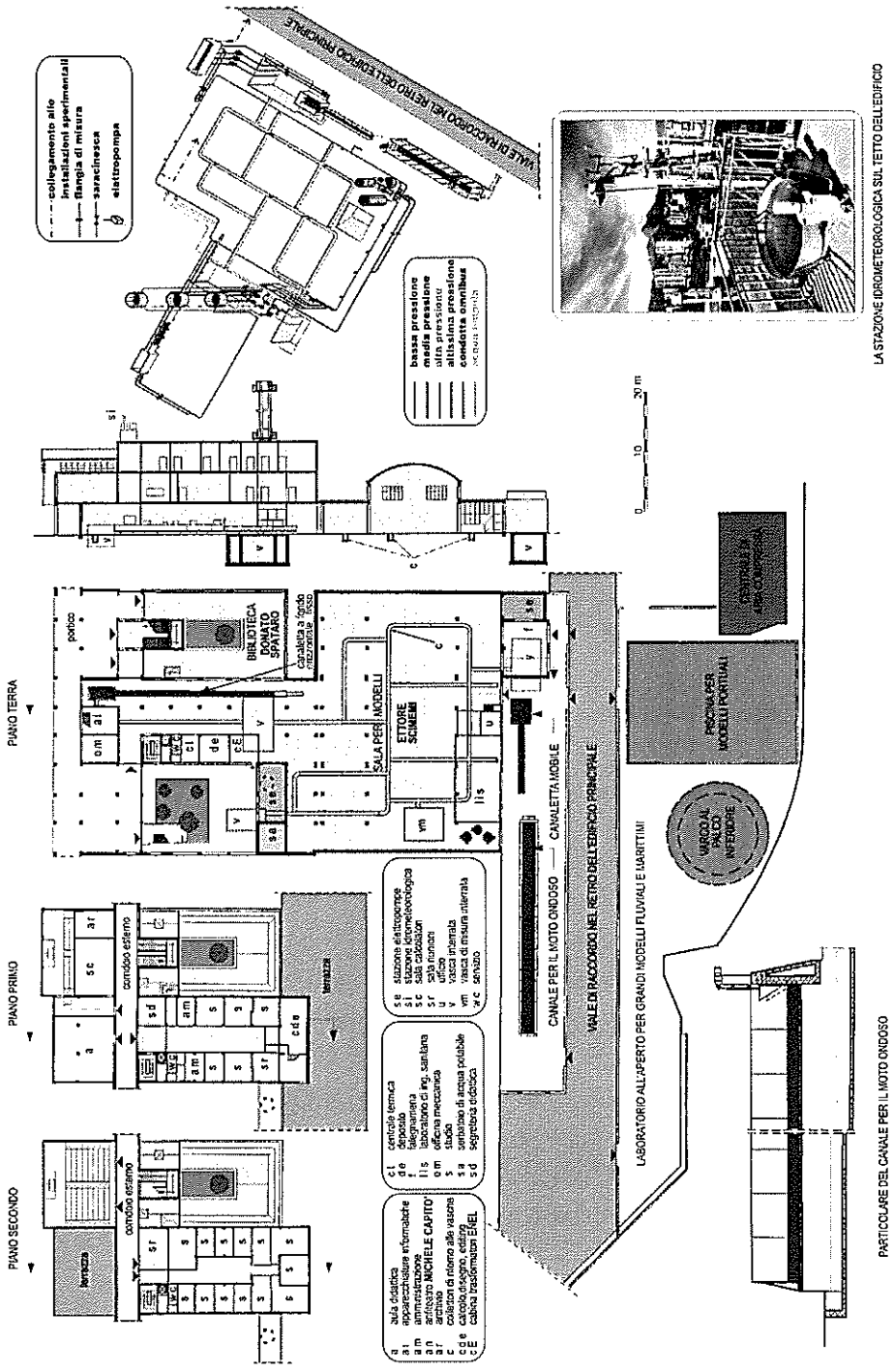


Fig. 6 - I locali del Dipartimento D.I.A.

Ciò consentì che quando l'Istituto di Idraulica divenne Dipartimento, con il primo gennaio 1997, a Palermo ormai si era raggiunta una maggiore consapevolezza dei limiti e delle opportunità che esso aveva ed offriva; ed il Prof. Bonvissuto, allorché concluse il triennio di direttore dell'Istituto si rese disponibile ad assumere la carica di quella di Direttore del Dipartimento, già molto si avvalse di una tale esperienza e riuscì a valorizzarla specificatamente, in una ottima intesa con il Prof. Santoro che analizzava tali cambiamenti da quell'osservatorio privilegiato che gli dava la sua carica di prorettore addetto agli affari amministrativi e contabili nella gestione Gullotti. Per sua naturale attitudine e per la diligenza profusa pure in quella funzione il Prof. Santoro acquisì una non comune perizia, di cui certamente il Dipartimento ebbe meglio ad avvantaggiarsi quando, rientrato da quei gravosi impegni per la sede centrale, egli ebbe a dirigerlo nei due trienni 2000-2002 e 2003-2005, oltre non consentendolo norme del nuovo statuto dell'Ateneo. Di tali anni, fino alla recente successione nella direzione assunta dal Prof. Goffredo La Loggia (Foto 12), riferisce appunto questo ultimo paragrafo del nostro racconto, con la tipicità di trattare fatti in buona parte ancora al livello di cronaca.

Foto 12 - Il Prof. Goffredo La Loggia direttore del Dipartimento dal 2005

I primi anni furono pesanti per l'Ateneo di Palermo, per il riaccendersi dei disordini studenteschi già detti "della Pantera" e per una lunga vertenza giudiziaria a proposito della emanazione dello Statuto, ampiamente riferiti da altra testimonianza contenuta nella citata raccolta dei contributi della Facoltà: la compagine della idraulica non ne fu coinvolta direttamente ma ne colse una pausa di riflessione per concepire come meglio impostare la sua nuova organizzazione.

Intanto, già nel 2001, il Prof. Santoro ha ritenuto utile documentare le potenzialità ormai concretamente operanti dal Dipartimento con due iniziative.

La prima ha prodotto un elegante opuscolo che sintetizza la lunga storia della compagine della idraulica palermitana, nelle componenti logistiche, nelle sue capacità di servizi, nella sua offerta didattica, nella pro-

duzione scientifica e di supporto tecnico [11]. Chi volesse riferirsi a tale pubblicazione, avrebbe modo di verificare quanto, in questi lustri più recenti, le linee di crescita percorse da lontane origini siano state sostanzialmente confermate e pur come quasi tutte esse siano state opportunamente oggetto di espansione, di revisioni e di adattamenti.

La seconda iniziativa mostra in dettaglio tutta la attività via via scandita dal Dipartimento, inaugurando la consuetudine di relazioni annuali, più ampie di quelle previste dal D.P.R. 382/80 (Piano annuale di Ricerche e del Personale), che comprendono pure i capitoli dell'attività didattica, anche post-laurea, delle risorse economiche, del dottorato di ricerca.

Entrambe le iniziative sono espressione del criterio di diffondere organicamente all'esterno le competenze ed i servizi che il Dipartimento può assicurare al suo territorio, e sostituiscono i resoconti quinquennali della attività tecnico-scientifica, che dagli anni '60 erano piuttosto rivolti all'ambiente universitario, nel calibrare meglio il criterio stesso ad una collaborazione *istituzionalizzata* fra Università e mondo economico e imprenditoriale. Ormai i rapporti verso l'esterno superavano le occasionali esigenze di prove su modello fisico in laboratorio, che molto si avvalse della non comune conoscenza dei problemi idraulici della Sicilia posseduta dal Prof. Quignones, e si presentava la necessità di stendere con gli enti locali convenzioni - quadro per regolamentare le collaborazioni che richiedessero la migliore soluzione dei più pressanti questioni della idraulica del territorio, come appunto è avvenuto di recente con il Comune di Palermo per l'annoso problema dello scarico del collettore Nord-Occidentale di Palermo, e per quello della difesa idraulica della Città.

La vita del Dipartimento è venuta intanto ad adeguarsi ad una sensibile mutazione sui contenuti delle tradizionali discipline e del modo stesso di interpretarli.

Ciò è avvenuto già per la idraulica che da una parte ha potuto riprendere, con gli algoritmi attuali, vecchie ed ardue indagini quali le conseguenze più operative dell'intervento della turbolenza, e dall'altra si è allargata ai più ampi temi della meccanica dei fluidi e delle correnti eterogenee, sulla spinta della rinnovata attenzione verso le sistemazioni idrauliche, il disinquinamento delle acque ed in generale il rispetto dell'ambiente.

Notoriamente una evoluzione è pure avvenuta nella idrologia soprattutto per la sua impostazione su basi statistiche, nelle previsioni dei rischi

degli eventi alluvionali per la difesa del suolo e per contro di quelli di siccità per la lotta alla desertificazione; e pertanto nella estensione dei rilievi di elementi climatici a terra a quelli di parametri della atmosfera, per la elaborazione di modelli meteorologici; nonché nella applicazione delle più moderne concezioni inerenti alla gestione delle risorse idriche, spesso insufficienti e sempre contese fra i diversi utenti.

Ma soprattutto si è trasformata la stessa concezione delle costruzioni idrauliche che, nel subire in generale, quelle tradizionali, un rallentamento per i contrasti sollevati talora indiscriminatamente dagli oppositori ad oltranza di ogni intervento sul territorio, e pur nel reale declino delle possibilità di realizzare nuovi impianti idroelettrici economicamente redditizi, invero hanno richiesto sempre meno la sperimentazione su modello fisico di impianti e manufatti. Per contro si sono rivolte, già come attività strumentali, ad una mirata conoscenza dettagliata del territorio mediante tecniche GIS, non solo al riguardo della sua morfologia. Si è venuta così ad avvalere del nuovo campo disciplinare introdotto dai sistemi informativi territoriali, mediante telerilevamento, da terra e da satellite, con le conseguenti campagne "di verità", tecniche che hanno già raggiunto una fisionomia culturale a se stante. Delle quali molto si è pure giovata la ingegneria sanitaria per la misurazione di parametri fisico - chimici nelle tante necessità richieste dai problemi di disinquinamento ambientale, dei corsi d'acqua e dei laghi, di trattamento di acque reflue e dei rifiuti solidi urbani.

In un altro contributo si è fatto puntuale cenno delle tumultuose innovazioni che il potere politico ha attuato, appunto negli ultimi lustri, sia nel concedere una autonomia amministrativa ai singoli Atenei, spesso sostanzialmente mistificatoria e talora mal interpretata o foriera di contenziosi giudiziari; sia nel promulgare nuove procedure decentrate per la celebrazione dei concorsi per posti di docenti universitari, di prima e di seconda fascia, e dei ricercatori; sia abolendo i diplomi universitari di primo livello faticosamente avviati e nel prescrivere, non senza incertezze e ripensamenti, le lauree triennali, le lauree specialistiche o magistrali, raggruppandole in classi di appartenenza.

Questo complesso insieme di determinanti condizioni al contorno trovò la compagine della idraulica palermitana matura nelle sue istituzionali funzioni didattiche e scientifiche e credibile nell'ambito nazionale anche per i rapporti di collaborazione e di stima già collaudati in oltre un ventennio con autorevoli docenti di altre sedi. La congiuntura fu ben

colta dal Direttore Santoro, che quei rapporti aveva a lungo particolarmente alimentato, pronto nel realizzare un vero riassetto della docenza impartita a Palermo per adeguarla al meglio alle ampliate e più selettive esigenze dei rinnovati corsi di studio. Si richiamarono in sede docenti che avevano vinto altrove i concorsi, e così avvenne dalla Calabria per i Professori Tullio Tucciarelli e Goffredo La Loggia; dalla Sardegna per il Prof. Rosario Mazzola; e, nel caso del Prof. Gaspare Viviani, a seguito dell'idoneità conseguita in un concorso bandito dalla II Facoltà d'Ingegneria del Politecnico di Bari; approfittando anche di iniziative offerte dall'Ente Regione per il sostegno di ex allievi delle Università siciliane che prima non vi avevano mai insegnato. Invero questa operazione di rientro potenziò opportunamente la compagine palermitana, riproducendo però una chiusura culturale che in passato era stata un *handicap* notevole al rilancio delle sedi più periferiche - una autarchia sconveniente che si ebbe anche in tante altre Facoltà italiane - e contraendo così uno dei mezzi più efficaci che avevano proprio contribuito alla detta credibilità e alle vantate collaborazioni. La impostazione dei nuovi concorsi promossi e gestiti in sede locale, specialmente nei primi anni in cui esitavano con la dichiarazione di tre idonei, consentì la promozione a professore associato di Enrico Napoli, di Marcella Cannarozzo, di Giovan Battista Ferreri, di Donatella Termini, di Salvatore Nicosia, nonché la acquisizione a ricercatore di Giuseppe Ciraolo, di Angela Candela, di Michele Torregrossa, eletto poi componente del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo; mentre il ricercatore Giuseppe Aronica che ha tenuto l'insegnamento di Costruzioni Idrauliche nella Facoltà di Ingegneria di Messina è stato promosso professore associato e conta di potenziare da lì i rapporti con Palermo.

Intanto nel 2003 il Consiglio di Dipartimento ha approvato la proposta del direttore di istituire con sede a Palermo il Corso di "Dottorato in Ingegneria Idraulica e Ambientale", appunto in consorzio con l'Università di Messina, venendo così a svincolare Palermo dalla venticinquennale e pur proficua collaborazione del consorzio con la Università di Napoli "Federico II", sede amministrativa, e con quella di Roma Tre, oltre che da quello con Catania reso inoperante dalla decisione di quell'Ateneo di non applicare il principio di reciprocità, inerente la copertura assicurativa e retributiva. Sicché, a partire dal 1° Gennaio 2005, 5 nuovi dottorandi hanno iniziato il Corso, retto da un Collegio di docenti locali coordinato dal Prof. Tucciarelli.

Il personale non strutturato comprende soprattutto i dottori di ricerca ed i dottorandi, qualcuno con la qualifica di professore a contratto, nonché diversi assegnisti, mentre il personale tecnico-amministratico si è arricchito dei funzionari tecnici Maurizio Di Falco ed Elisa Oliveri, nonché dell'Agente tecnico Alessandro Marco; per contro é andato in pensione il funzionario tecnico Salvatore Sparacino già ricordato quale colonna operativa della idraulica di Palermo, mentre dopo alcuni avvicendamenti in atto la Dott.ssa Alessandra Gagliano Candela copre il nuovo ruolo di Segretario del Dipartimento.

La ricerca si è sviluppata nell'ambito dei 3 Settori scientifico-disciplinari ICAR/01 "Idraulica", ICAR/02 "Costruzioni idrauliche e Marittime e Idrologia", ICAR703 "Ingegneria Sanitaria e Ambientale", dando esito dal 2000 al 2005 a 220 memorie scientifiche pubblicate anche nelle più autorevoli riviste specializzate straniere e in buona parte discusse nei Convegni nazionali di Idraulica che continua a realizzarsi con scansione biennale. Nell'ultimo Convegno, che è ritornato nella sede romana dal 1976, sono state presentate 20 memorie. Nuovi ed avanzati temi hanno riguardato l'idraulica numerica, i modelli matematici simulazioni di drenaggio urbano, la risposta globale di bacini idrografici ad eventi di pioggia, l'analisi di rischio idraulico mediante tecniche GIS, la qualità ambientale dei corsi d'acqua di laghi e di coste, sicché il Dipartimento si è dovuto dotare pure di automezzi fuori strada e di un piccolo natante attrezzati per le ricerche in pieno campo, fra cui meritano quelle riguardanti il sito, di straordinario valore culturale ed archeologico, costituito dallo stagnone di Marsala ove c'è l'isola di Motia, fastosa colonia fenicia tuttora in ottimo stato di conservazione. Merita menzionare che alcuni progetti di ricerca, di ampio respiro, sono stati supportati da finanziamenti ministeriali di inusitata entità, addirittura quadruplicati nel corso dell'ultimo quinquennio, procurati dal Prof. La Loggia, che ha consolidato un importante filone di ricerca di idraulica ambientale, formando dei collaboratori specializzati, e contribuendo in notevole misura alla immagine ed allo sviluppo del Dipartimento.

La sua rapida crescita, in termini di attrezzature, di personale, e di attività didattiche ha reso impellente il reperimento di nuovi spazi e il totale rinnovo delle strutture di base; fra le quali si cita anche la completa sostituzione della strumentazione per il rilievo dei parametri di meteorologia e di idrologia generale ed agraria, una stazione disposta sul tet-

to del locale macchine ascensore e messa in funzione nel 1964 fin dai primi anni della gestione del Prof. Benfratello, il quale si avvalse, all'uopo, della collaborazione dell'Ing. Santoro, ancora non inserito nei ruoli universitari.

La già citata copertura della corte interna delimitata da due "denti" del corpo centrale della Facoltà, compresa fra il Dipartimento di Idraulica e quello di Infrastrutture Viarie, ha consentito di trasferire al piano terra la biblioteca, di 260 m^2, con accesso indipendente, liberando un'ampia superficie del secondo piano, dove con opportuna tramezzatura sono state ricavate 5 grandi stanze e si è redistribuito il vestibolo di attesa. Si sono ricavati una grande sala attrezzata per riunioni, dedicata al Prof. Gian Battista Santangelo, un'aula informatica per laureandi, il laboratorio informatico A per studenti e laureandi, di 77 m^2, con 16 postazioni, il laboratorio informatico B per laureandi, di 14 m^2, con 7 postazioni, il Laboratorio "Medilab"di telerilevamento e sistemi informativi territoriali, con le apparecchiature ed i più avanzati collegamenti in rete nazionale, di 17 m^2. È restato praticamente inalterato il laboratorio di costruzioni marittime all'aperto, di quasi 1800 m^2, nell'area retrostante i capannoni.

La sala grandi modelli del laboratorio sperimentale "Ettore Scimemi", di circa 2000 m^2, al coperto nel capannone retrostante gli uffici, è stata invece oggetto di radicale rinnovo, dalle tubazioni alle canalette di scarico, dagli infissi alla pavimentazione, dalla tinteggiatura alla impermeabilizzazione della volta. È stata anche l'occasione per ristrutturare, all'interno del capannone stesso, il laboratorio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, oggi di circa 218 m^2, che stato intitolato al collega Prof. Luigi Gagliardi, primo docente di Ingegneria sanitaria, come si è detto prematuramente scomparso venti anni fa. La superficie complessivamente disponibile ha ottenuto un incremento del 67 %, mentre molte delle sue attrezzature sono state sostituite. In una parte del capannone, circa 2/3 della sua superficie, sono state predisposte le fondazioni di una struttura metallica indipendente che dovrà sostenere un "soppalco", in cui si è progettato di ricavare una decina di locali per altri uffici ed una sala di riunioni con parete vetrata che si affaccia sulla restante parte del laboratorio che mantiene la primitiva altezza, invero mostratasi raramente necessaria nei tanti modelli fisici già provati nella ormai sessantennale attività sperimentale, in atto molto contenuta per i motivi già spiegati.

Al 2006, tre lustri dopo la data in cui, nel paragrafo 3, sono state registrate le ultime informazioni, nel Dipartimento, a parte il Master sui Sistemi informativi con sede in Agrigento, si affrontano 31 insegnamenti afferenti ai 7 Corsi di Laurea in Ingegneria: Civile, Edile, Meccanica, Ambiente e Territorio, Energetica, Edile-Architettura ormai distinta dalla Edile, delle Industrie alimentari l'unica svolta nella sede di Trapani; oppure afferenti alle 3 Lauree Specialistiche in Ingegneria: Ambiente, Civile, Difesa del suolo. Dopo il pensionamento dei Proff. Melisenda e Quignones e con il temporaneo congedo del Prof. Santoro per motivi di studio, tali insegnamenti sono tenuti dai rimanenti 6 professori ordinari Bonvissuto, Curto, La Loggia, Mazzola, Tucciarelli, Viviani, due per ciascuno di loro (Bonvissuto uno solo, Viviani tre), o dai 6 professori associati Cannarozzo, Ferreri, Mallandrino, Napoli, Nicosia, Termini (due ciascuno, tre Cannarozzo), o dai 5 ricercatori Candela, Ciraolo, Nasello, Noto, Torregrossa (uno per ciascuno, nessuno Nasello, due Noto, tre Torregrossa). Ormai fanno parte del personale docente non strutturato 6 Dottori di ricerca e/o assegnisti di ricerca, nonché 18 Dottorandi di ricerca. Il Personale tecnico amministrativo è composto da 5 Funzionari tecnici, 1 Funzionario ammisistrativo Segretario del Dipartimento, 3 Assistenti Amministrativi, 1 Assistente di biblioteca ed 1 Agente tecnico; ed il confronto può pure essere fatto con l'organico raggiunto dall'Istituto prima che gemmassero i nuclei andati a formare l'Istituto di Idraulica Agraria e il Centro Geotecnico della Sicilia nell'Istituto di Arte mineraria. Ad un borsista su fondi di ricerca si aggiungono ora 6 unità assunte con contratto di progetto nel personale a tempo determinato laureato o diplomato. Sono attive 7 Convenzioni per prestazioni conto terzi stipulare con l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, il Comune di Palermo, la Provincia regionale di Palermo, per un importo contrattuale netto di quasi € 400.000. Sono pure in atto 4 Convenzioni di ricerca stipulate con MIUR, SINTEF (Norvegia), l'Ufficio Idrografico Regionale, il Consorzio Universitario della Provincia di Agrigento, Università di Palermo – CORI, Liveal s.r.l., Unimed Servizi s.r.l. per un importo contrattuale complessivo di oltre € 2.000.000. I fondi di ricerca di Ateneo (ex 60 %), PRIN (Progetti di ricerca di interesse Nazionale) cofinanziati MIUR., Regione Siciliana, U.E. POR Sicilia hanno un importo complessivo appena superiore a € 400.000, ed i fondi di dottorato ammontano a € 10.000 circa. Nell'esercizio finanziario del 2005 il Conto consuntivo ammonnta ad € 1.457.598,54.

Notizie di dettaglio, sui curricula dei docenti e sui campi di ricerca possono agevolmente trovarsi sul sito internet **www.idra.unipa.it** ed E-mail **dia@idra.unipa.it**, con cui si presenta alla sconfinata platea di interlocutori la nostra struttura dopo 125 anni dalla sua faticosa e quasi clandestina istituzione in un buio locale dell'epico edificio di Via Maqueda!

BIBLIOGRAFIA

[1] *Alessi G.F.* - Profilo storico dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo. Arti Grafiche Siciliane, Palermo, 1974.

[2] *Melisenda I.* - Il laboratorio di Idraulica dell'Università di Palermo e le sue ricerche. L'Energia Elettrica vol. XLI, n° 4, 1964.

[3] *Quignones R.* - L'attività dell'Istituto di Idraulica di Palermo nel quinquennio 1964-68. Parte I: L'attività nel campo dell'Idraulica. Industria Grafica Nazionale, Palermo, 1968.

[4] *Santoro M.* - L'attività dell'Istituto di Idraulica di Palermo nel quinquennio 1969-73. Arti Grafiche Siciliane, Palermo 1974.

[5] *Gagliardi L., Mallandrino G. e Umiltà G.* - L'attività dell'Istituto di Idraulica di Palermo nel settennio che si conclude con l'anno 1980, centenario della sua fondazione. Cartografica M. Giordano, Palermo, 1990.

[6] Atti del XVII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche. Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo, 1980.

[7] *Ferro V.* - Relazione sull'attività dell'Istituto di Idraulica nel quinquennio 1981-85. STASS, Palermo, 1991.

[8] Elenco delle pubblicazioni scientifiche, delle ricerche applicative, delle indagini di laboratorio e delle tesi di laurea svolte nei cento anni della fondazione (1880) - Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo, 1980.

[9] Rapporto sulla attività dell'Istituto di Idraulica della Università di Palermo dalle origini ai giorni nostri. Istituto di Idraulica, ottobre 1980.

[10] Saggio di catechismo sui problemi sociali dell'acqua. Task force per gli obiettivi del presidente del Rotary International, A.R. 2004-2005.

[11] Università degli Studi di Palermo; Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Applicazioni ambientali. *Il Dipartimento in cifre: excursus per il triennio di gestione 2000-2002, Direttore Prof. Mario Santoro.*

Le Chimiche della Facoltà di Ingegneria dalle origini al 1975

Giuseppe Silvestri

Premessa

Nelle pagine che seguono viene tracciato, con riferimento alla Facoltà di Ingegneria, il succedersi degli eventi che hanno via via consolidato, nell'Università di Palermo, gli aspetti applicativi e tecnologici delle scienze chimiche. L'arco temporale va dalle origini al 1975,[1] anno della confluenza nell'Istituto di ingegneria chimica di tutti i gruppi di ricerca che si erano costituiti nell'ambito dell'ingegneria palermitana a seguito della attivazione, pochi anni prima, dell'omonimo Corso di Laurea.

1. L'insegnamento delle Chimiche nella Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri e gli Architetti: Cannizzaro e Paternò.

1.1. Gli inizi: Giovanni Meli, Stefano Chiarelli.

La chimica "moderna" con le sue implicazioni applicative, entra nell'Accademia degli Studi di Palermo[2] alla fine del '700 con l'abate Giovanni Meli, geniale poeta dialettale. Emanuele Paternò, chimico illustre che operò nell'Ateneo palermitano molti decenni dopo, per ricordare che non alla pochezza degli uomini ma alla scarsità dei mezzi era da far risalire la scarsa produttività scientifica dei primi protagonisti delle ricerche chimiche palermitane, citò l'esempio di Meli:[3]

Valgano pochi esempi a dimostrare con chiarezza, se pur non m'inganno, come gli uomini mai, ma i tempi fossero mancati al nostro bisogno. Il Dottore in medicina Giovanni Meli, professore di Chimica, che per non restarsi con le mani alla cintola nel di lui magistero sprovveduto di tutto, lascia per suo e per nostro buon pro un tesoro di poesia che, benché dettato in vernacolo, ma tradotto in quasi tutte le lingue moderne, fa rinascere ai giorni nostri le incantevoli ispirazioni di Teocrito e Anacreonte, ma di chimica neanche una sillaba.

1. I cenni biografici relativi ai protagonisti contemporanei ricordati nel testo si fermano al 1975.
2. O. CANCILA, *Storia dell'Università di Palermo dalle origini al 1860*, Laterza, Bari 2006. Gran parte di quanto viene citato nella prima parte di questo saggio trova nel volume di Orazio Cancila ampia e sistematica trattazione.
3. E. PATERNÒ, *Il laboratorio di Chimica della R. Università di Palermo*, Tipografia Amenta, Palermo 1882.

Fortunatamente Meli ebbe accanto un assistente, l'«operatore di chimica» Stefano Chiarelli, dotato di competenze specifiche, che condusse sperimentazioni in un ambito che oggi collocheremmo tra la chimica industriale e l'applicata. L'abate Domenico Scinà ne ricorda l'attiva presenza accanto a Meli, e di quest'ultimo, pur ammettendo che l'attribuzione della cattedra venisse da "meriti poetici", sottolinea l'attenzione all'aggiornamento scientifico:[4]

Il primo che introdusse fra noi, bandito il flogisto, la chimica del Lavoisier fu Giovanni Meli, che alle Muse non solo, ma ad Esculapio era carissimo. Avea egli scritto di cose filosofiche e queste sue produzioni innanzi recando e la qualità di medico, ottenne nel 1786 la cattedra di chimica. In sostanza si volle con una cattedra premiare colui, che avea divertito e divertiva tutta la Sicilia colle sue tenere e leggiadre poesie. Ma come era egli pieno di onore mandò in Francia a provvedersi di libri per soddisfare con decoro e quanto meglio sapea a' doveri di professore; e di là traendo gli scrittori della chimica pneumatica, da questi trasse i novelli principii, e il novello linguaggio, e'l primo cominciò a insegnare in Sicilia. Per buona ventura avea egli ad operatore Stefano Chiarelli, che suppliva alla pratica, o sia là dove egli mancava; giacché era ne' chimici processi assai versato, amava la scienza e con assiduità coltivavala. Questi ci somministrò i modi più acconci a cavar dalle bacche o verdi o più o meno mature dello spino cervino i colori giallo, verde e violetto. Da lui fummo ammaestrati a servirci della nostra terra di Bronte, ch'è un alcali minerale nativo ad uso delle vetrerie e de' saponi. Ei ci mostrò le conchiglie de' nostri mari dalle quali ricavar si possa un color porporino da emular quello degli antichi e c'insegnò a trarre da' nostri funghi il blù prussiano, o di Berlino. Sicché sedendo il Meli da maestro e stando il Chiarelli ad operatore, pigliò lustro la chimica in Palermo, e furono i giovani meglio avviati a questa scienza, che prima non erano.

1.2. Antonino Furitano, Filippo Casoria, Francesco Dotto Scribani.

Dopo Meli, tra i docenti di questa disciplina che fino al 1860 tennero gli insegnamenti di chimica[5] sono qui ricordati per i loro interes-

4. D. SCINÀ *Prospetto della storia letteraria di Sicilia nel secolo decimottavo*, Vol. III, Tipografia Reale di Guerra, Palermo 1827, pp. 70-2.

si didattici e scientifici Antonino Furitano, Filippo Casoria e Francesco Dotto Scribani. Furitano fu autore di un testo di chimica «filosofico-pratica»[6] e di uno intitolato *Pensieri fisico-chimici sulla vita,*[7] e si occupò di analisi di acque termali siciliane;[8] Casoria pubblicò un testo didattico di chimica inorganica[9] ed uno di chimica organica.[10] Dell'insegnamento di Casoria parla, in un cenno autobiografico,[11] Stanislao Cannizzaro

[...] tentai in casa propria di esercitarmi nelle manipolazioni chimiche, mancando nella Università di Palermo qualsiasi laboratorio chimico per gli allievi e non essendovi altro che l'occorrente per le più elementari dimostrazioni sperimentali delle lezioni, che con molta chiarezza faceva il prof. Casoria, noto per qualche lavoretto di analisi.

Nel 1834 venne istituita la cattedra di Chimica applicata alle arti e ai mestieri, a coprire la quale venne chiamato prima il dimostratore di chimica Gioacchino Romeo, e, nel 1851, un assistente di Casoria, il dimostratore provvisorio Dotto Scribani;[12] fu quello il primo tentativo di creare nell'Ateneo una struttura dedicata alla chimica applicata. Dotto Scribani si occupò della estrazione di acido citrico,[13] della concia delle pelli,[14] della utilizzazione di minerali solfatici[15] e della industria estrattiva e della purificazione dello zolfo,[16] ma[17]

5. O. CANCILA, *Storia dell'Università di Palermo ...*, cit.
6. A FURITANO, *Corso di chimica filosofico-pratica*, Lorenzo Darto, Palermo 1828.
7. A FURITANO, *Pensieri fisico-chimici sulla vita, di Antonino Furitano dottore in medicina, professore di chimica ...*, Lorenzo Darto, Palermo 1831.
8. A FURITANO, *Analisi delle acque termali di Sclafani, di Cefalà Diana, di Termini e di quelle non termali del Bivuto*, Lorenzo Darto, Palermo 1825.
9. F. CASORIA, *Studi elementari di Chimica inorganica*, Tip. Virgilio, Napoli 1847.
10. F. CASORIA, *Studi elementari di chimica organica con le più interessanti applicazioni alla farmacia e all'agricoltura*, Clamis e Roberti, Palermo 1852.
11. S. CANNIZZARO, *Appunti autobiografici*, in *Stanislao Cannizzaro, Scritti vari e lettere inedite nel centenario della nascita*, Associazione italiana di Chimica generale ed applicata, Tip. Leonardo da Vinci, Roma 1926.
12. Dei rapporti tra Dotto Scribani e Cannizzaro ed altri intellettuali palermitani negli anni successivi si parla diffusamente in: *Lettere a Stanislao Cannizzaro 1863-1868*, a cura di L. Paoloni, Seminario di Storia della Scienza, Facoltà di Scienze, Università di Palermo, N. 3 1993.
13. F. DOTTO SCRIBANI, *Sopra l'estrazione dell'acido citrico cristallizzato dai citrati calcari ottenuti da calcari siciliani del Sig. Gaetano Mancuso Lima. Poche parole del prof. Dotto Scribani.* Lao, Palermo 1878.
14. F. DOTTO SCRIBANI, *Sulle differenze che si osservano nello esercizio dell'industria di conciare e rifinire le pelli in Italia e all'estero. Cenni del prof. Dotto Scribani.* Pedone Lauriel, Palermo 1870.
15. F. DOTTO SCRIBANI, *Sul solfato di soda di Montedoro e su i principali usi industriali di questo sale. Cenno.* Stamperia di G. B. Lorsnaider, Palermo 1860.
16. F. DOTTO SCRIBANI, *Su gli inconvenienti che si osservano nell'industria dello zolfo in Sicilia e sui mezzi per ripararvi. Brevi istruzioni.* Stamperia di G. B. Lorsnaider, Palermo 1858.
17. *Relazione sullo Stato dell'Università*, in «Annuario Accademico 1899-1900»

[...] ebbe pochi mezzi per installare un piccolo laboratorio destinato a questo ramo della chimica: due camerette nelle soffitte del Palazzo Universitario, bastevoli appena per ricevere due persone.

1.3. Stanislao Cannizzaro, Emanuele Paternò.

Nel 1860, dopo un esilio di quasi dodici anni, Stanislao Cannizzaro torna in Sicilia:[18]

[...], appena dopo l'ingresso di Garibaldi a Palermo, mi ci recai per rivedere la mia vecchia madre e le mie sorelle che non aveva potuto rivedere dopo il 1849; e per prestare, ove occorresse, l'opera mia per il consolidamento della rivoluzione.

[...] Nell'ottobre 1861 fui nominato professore di Chimica inorganica ed organica e direttore dello annesso laboratorio nella Università di Palermo, ove mi stabilii poco dopo. Trovai il laboratorio nello stesso stato in cui era quando seguii il corso di Chimica nel 1842-43; consistente cioè in alcuni armadi posti nella stessa sala delle lezioni, nei quali armadi vi era l'occorrente per le più elementari dimostrazioni delle lezioni. Perciò nello stesso anno scolastico 1861-62 la mia attività fu impiegata nelle lezioni e nelle pratiche necessarie per ottenere un nuovo laboratorio. L'ebbi nell'anno successivo nel piano superiore dell'edificio universitario, composto di oltre l'anfiteatro per le lezioni, di più ambienti adatti a lavori e ricerche del Professore, degli assistenti e di alcuni allievi, e di un ambiente abbastanza ampio per la scuola pratica di analisi. Ivi per un decennio feci l'insegnamento orale e pratico. Ebbi la collaborazione di Adolfo Lieben (prima da aiuto, poi da collega Professore), di Guglielmo Koerner ed in ultimo di Emanuele Paternò, che ebbe la sua educazione scientifica e compì la sua carriera in Palermo, ove mi successe nella cattedra.

Nello stesso 1860 il pro-dittatore Antonio Mordini assume importanti provvedimenti riguardanti l'Università: nomina il primo rettore laico dell'Università di Palermo, il già citato Filippo Casoria; per decreto[19] adotta in Sicilia la legge sulla pubblica istruzione promulgata a Torino un anno prima, nel cui ambito viene istituita la Scuola di Applicazione

18. S. CANNIZZARO, *Appunti autobiografici*, cit.
19. Decreto Legge 163 (Mordini-Ugdulena) del 17 ottobre 1860, che estende in Sicilia la L. 3725/1859 detta legge Casati, vedi L. PAOLONI, *Storia politica* ... cit.

per gli Ingegneri e gli Architetti annessa alla Facoltà di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali.

La nuova Scuola di applicazione per gli ingegneri[20]

creata dal nulla nel prossimo ex-Monastero della Martorana, disposta secondo l'indirizzo dei tempi, e corredata a poco la volta di quel corredo dispendioso tecnico-scientifico, del quale non può farsi a meno in uno stabilimento di tal genere

avvierà i suoi corsi nel 1866. Cannizzaro, e dopo di lui Paternò, insegnano Chimica generale agli allievi di primo anno nella Facoltà di Scienze, e quindi anche agli allievi della Scuola. Nell'A.A. 1872-73 la chimica ha un notevole peso nel curriculum formativo degli allievi ingegneri: vengono infatti impartiti gli insegnamenti di Chimica generale, di cui Paternò è professore incaricato, Analisi chimica minerale, insegnata da "uno dei preparatori al laboratorio di Chimica generale", al 2° anno; e Chimica applicata alle costruzioni, insegnata da Giovanni Campisi,[21] assistente alla Scuola di Chimica, al 3° anno.

Nell'A.A. 1875-76 si formalizza la divisione, di fatto già esistente, tra il "Corso che apre l'adito alla Scuola di Applicazione", biennale, afferente alla Facoltà di Scienze, e la Scuola che diventa triennale. Nello stesso anno la Chimica applicata alle costruzioni cambia il nome in docimastica.[22] Il corso biennale comprende l'insegnamento di Chimica generale (obbligatorio), ed altri come Chimica organica, Chimica applicata all'Igiene, Zoochimica (liberi).

Lo stringato programma del corso di Chimica docimastica tenuto da Paternò[23] già contiene parte dei temi che diventeranno pertinenza della chimica applicata fino ai nostri giorni:

L'insegnamento va diviso in due periodi completamente distinti.

Nel primo, che dura fino a Pasqua, i discenti sono intrattenuti sulla analisi chimica qualitativa accompagnata dai relativi esercizi, allo scopo di far loro apprendere i metodi pratici per riconoscere e sapere le principali sostanze minerali.

20. E. PATERNÒ, *Il laboratorio...*, cit.
21. Campisi fu stretto collaboratore di Cannizzaro nel periodo in cui quest'ultimo visse ed insegnò a Palermo. Alcune sue lettere a Cannizzaro sono riportate in *Lettere a Stanislao Cannizzaro 1863-1868*, cit.
22. Per quell'anno la Chimica generale viene insegnata ancora da Campisi, ma dall'anno successivo verrà insegnata per incarico da Paternò.
23. «Annuario dell'Università di Palermo 1892-93», p. 35.

Nel secondo, una serie di lezioni ferma l'attenzione della scolaresca principalmente sulle calci, i cementi ed i più importanti materiali da costruzione, sui metodi di loro preparazione, sui processi analitici quantitativi per riconoscere il loro valore e la loro bontà.

Paternò fu in quegli anni una figura di grande rilievo nell'Ateneo palermitano, del quale tenne l'ufficio di rettore dal 1885 al 1890. Pur appartenendo, per ruolo, formazione e interessi scientifici, alla Facoltà di Scienze, ebbe un peso anche nella Scuola di Applicazione, nella quale furono attivi, come incaricati o come assistenti, ricercatori suoi allievi (Giuseppe Oddo, Vincenzo Oliveri, Gaetano Minnunni, Alberto D. Peratoner, Eugenio Manzella). L'obbiettivo didattico di Paternò, "... formare chimici valenti, capaci di occupare anno per anno cattedre di pubblico insegnamento primario e secondario nel resto d'Italia",[24] era focalizzato sulla Facoltà di Scienze, e non aveva come immediato punto di riferimento la preparazione di tecnici da inserire nell'industria chimica. Era questa l'impostazione del tempo, che Levi illustrerà efficacemente nel suo discorso inaugurale della Regia Scuola Superiore di Chimica Industriale di Bologna, nel 1922:[25]

[...] Si può dire che fino al 1900 dell'istruzione e della coltura tecnica dei chimici italiani ben pochi ebbero ad occuparsi, e tantomeno a preoccuparsi. [...] Fino a quell'epoca le industrie italiane fecero press'a poco a meno dei chimici italiani ricorrendo, con successo non sempre fortunatissimo, a chimici stranieri, e specialmente tedeschi.

L'assenza di obbiettivi didattici tecnico applicativi non implicava però il disinteresse verso tematiche di tipo industriale: il laboratorio di Paternò era infatti rivolto ai grandi temi della ricerca chimica del tempo, in parte sovrapposti alle problematiche industriali, ed era anche attento a temi specifici della realtà isolana: la vitivinicoltura, con la produzione di tartrato acido di potassio (il cremor tartaro) e di acido tartarico, con la messa a punto di metodi analitici appositi per l'analisi dei vini e con l'utilizzazione di zolfo come antiparassitario, l'industria dei derivati agrumari con l'estrazione delle essen-

24. E. PATERNÒ, *Il laboratorio ...*, cit.
25. M. G. LEVI, *Discorso inaugurale della R. Scuola Superiore di Chimica Industriale*, Società Tipografica già Compositori, Bologna 1922.

ze e la produzione di citrato di calcio e di acido citrico, l'industria olearia. Nel 1910 Peratoner, chimico torinese assistente di Paternò fin dal 1889, brevettò un interessante metodo di produzione di essenza e acido citrico dai limoni in un'unico stadio preparativo.[26] Nell'ampio ventaglio di interessi del laboratorio di Paternò trovavano inoltre posto argomenti che sarebbero diventati tipici della chimica applicata, come la chimica dei leganti e dei materiali da costruzione e le analisi di acque di corpi idrici siciliani (p. es. in occasione del colera del 1885). Tra gli assistenti del laboratorio di Chimica docimastica Oliveri, Oddo, e Manzella si occuparono con più continuità di temi applicativi.

Con Raffaello Nasini Paternò pubblica alcune importanti memorie sulla determinazione del peso molecolare delle sostanze organiche per crioscopia in vari solventi. Nasini, come Paternò allievo di Cannizzaro, sarà ordinario di Chimica prima a Padova e poi a Pisa.

Nell'A.A. 1892-93 Paternò si trasferisce a Roma, e la sua abitazione di via Università 15, proprietà dell'Ateneo, viene occupata dal Gabinetto di Medicina Legale e da quello di Fisiologia.[27] La cattedra di Chimica resta vacante per alcuni anni: ancora nel '94, alla inaugurazione dell'A.A., il rettore Giuseppe Gugino riferisce al Corpo accademico[28] che alle richieste di assegnazione urgente di un nuovo titolare il

[...] Signor Ministro [...] dichiara, senza prendere alcun impegno, che sarà lieto, se le condizioni di bilancio gliene offriranno modo, di provvedere all'insegnamento della Chimica generale. Che cosa questo significhi si lascia di leggieri comprendere, ed è grandemente doloroso che in tal guisa si rompano le gloriose tradizioni di questo insegnamento nel nostro Ateneo, che creò la scuola chimica in Italia e diede valorosi insegnanti a tutte le Università del regno.

1.4. Eugenio Manzella, Stefano Pagliani.

Nello stesso 1892, approfittando della presenza tra i suoi docenti di un chimico, Stefano Pagliani, da due anni titolare della cattedra di Fisica tecnica, la Scuola di Applicazione trasferisce al suo interno

26. E. MOLINARI, *Trattato di Chimica Generale ed Applicata all'Industria Vol. II, Chimica organica, Parte I*, Quarta edizione, Hoepli, Milano, 1927, pag. 612
27. «Annuario dell'Università di Palermo 1893-94», p. VIII.
28. «Annuario dell'Università di Palermo 1894-95», Relazione del rettore Giuseppe Gugino.

l'insegnamento di Chimica docimastica. La separazione tra Scienze ed Ingegneria per l'insegnamento di materie chimiche nel triennio di applicazione è da quell'anno pressocché definitiva, mentre resterà ancora a lungo appannaggio di Scienze l'insegnamento della Chimica generale nel corso biennale propedeutico. Tra gli assistenti alla cattedra di Chimica docimastica prima elencati, solo Manzella, talvolta in collaborazione con Oddo, resta nel laboratorio di Chimica docimastica e concentra i suoi interessi scientifici su leganti, materiali da costruzione ed acque. Manzella, laureato all'Università di Palermo prima in Ingegneria, e poi in Chimica, inizia la sua carriera universitaria collaborando con Oddo nelle sue prime ricerche sul confronto fra alcuni cementi nazionali ed esteri, e sui fenomeni che avvengono durante la loro presa. Promuove la fondazione a Palermo dell'Istituto Superiore Commerciale, nel quale insegna Chimica docimastica, ed è consulente di industrie chimiche del palermitano, specializzandosi nell'estrazione di olio dalle sanse e nella preparazione dei saponi. Ben inserito nell'ambiente della Scuola di Applicazione, fa parte del gruppo di tecnici incaricati della ristrutturazione dei locali dell'ex convento della Martorana; rappresenta il solo elemento di continuità nell'alternarsi dei docenti che di volta in volta vengono chiamati a coprire cattedre afferenti alle chimiche dal 1893 al 1928.

Pagliani è laureato in Chimica a Torino, dove rimane dal 1876 al 1890 prima come assistente di Ugo Shiff, chimico organico fiorentino che ha legato il suo nome ad una classe di basi azotate, poi come assistente alla cattedra di fisica tenuta da Andrea Naccari, ed infine come incaricato di Chimica generale. Affidargli l'incarico di Chimica docimastica non è quindi un ripiego, anche perché ancora a Palermo Pagliani continua a coltivare tra i suoi vasti interessi scientifici, che hanno come tema di ricerca principale l'elettrotecnica e le macchine elettriche, anche argomenti di chimica fisica e di chimica applicata; si occupa infatti di elettrochimica, di calori di vaporizzazione, di volumi e calori specifici, del potere calorifico dei combustibili, di esplosivi.[29]

29. Pagliani collabora attivamente alla redazione dell'Enciclopedia della Chimica della Unione Tipografica Editrice di Torino, per la quale compila la voce "Elettrochimica" nel supplemento del 1898 e la voce "Elettrochimica applicata ed Elettrometallurgia" in quello del 1913; compila inoltre nella edizione del 1913 della Nuova Enciclopedia di Chimica della UTE la voce "Combustibili ed Esplosivi".

Nel 1900 la Scuola di Applicazione,[30] nei suoi locali dell'ex convento della Martorana, ospita un Gabinetto e Laboratorio di Chimica docimastica, diretto da Pagliani, che

[...] è uno dei più ampi, comprendendo, oltre a varii locali, una lunga sala per le esercitazioni e varie stanze di lavoro, tutte montate alla moderna, essendo esso Gabinetto di data recente.

Anche il Laboratorio di Fisica tecnica

[...] ha buona dote di apparecchi di misure elettriche, di collezioni di cavi, di lampade; ha modelli di apparecchi relativi al riscaldamento ed alla ventilazione. Una vasta sala di lavoro è in comunicazione colla sala-macchine, a mezzo di un ingegnoso inseritore ideato dal prof. Pagliani.

Sul piano didattico Pagliani affronta con impegno la Chimica docimastica, che nel programma di insegnamento chiamerà analitica: alla sbrigativa decina di righe del programma di Paternò sostituisce un testo di due pagine, dettagliato ed orientato più su argomenti di chimica applicata e industriale che sugli aspetti dell'analisi chimica. Tra i temi trattati: combustibili, metalli e leghe, lubrificanti, materiali da costruzione, coloranti, esplosivi, e l'industria dello zolfo, dall'estrazione alla raffinazione.[31]

30. «Annuario dell'Università di Palermo 1899-1900», Relazione sullo stato dell'Ateneo.

31. cfr. O. CANCILA, *Storia dell'Industria in Sicilia*, Editori Laterza, 1995, pp. 181 e segg. Questo argomento era di grande attualità per la Sicilia, allora produttrice dell'85% dello zolfo mondiale. Verso la fine dell'800 cominciò a svilupparsi nell'isola l'industria di raffinazione del minerale e, utilizzando la materia prima locale, la produzione di acido solforico e di fertilizzanti fosfatici. Queste iniziative imprenditoriali, alle quali nella maggior parte dei casi furono estranei i proprietari delle cave di zolfo, generalmente poco attenti alle innovazioni tecnologiche, fecero uso di processi moderni, ed ebbero il loro momento di massimo sviluppo nel primo quarto del secolo seguente, sviluppandosi nella zona costiera della Sicilia orientale, in particolare a Catania. È possibile che in queste iniziative siano stati coinvolti alcuni dei laureati della Scuola di Applicazione provenienti dalle province centro-orientali dell'isola, dato che nel periodo 1882-1907 si laurearono in ingegneria a Palermo una sessantina di giovani provenienti dalle province di Caltanissetta, Messina, Catania, Siracusa e Ragusa. Al di fuori della Sicilia l'industria dell'acido solforico, principale utilizzatrice di zolfo, aveva subito importanti mutamenti, a seguito della concessione, nel 1838 da parte del governo di Ferdinando II di Borbone, del monopolio dell'estrazione dello zolfo alla casa *Taix-Aycard e C.* di Marsiglia, che ben presto fece salire di quasi tre volte (da 12 a 35 lire/q) il prezzo dello zolfo grezzo. In tutta Europa l'industria dell'acido solforico tentò l'utilizzazione di altre materie prime, tra le quali risultarono più vantaggiose le piriti. Solo gli Stati Uniti continuarono ad effettuare massicce importazioni del minerale siciliano. I forni a pirite non potevano essere utilizzati per la combustione dello zolfo, per cui lo zolfo siciliano, anche in situazioni di mercato favorevoli, non trovava più spazio sui mercati europei. A questo inconveniente tentò di porre rimedio Oddo, che propose, durante la sua permanenza a Pavia come titolare della cattedra di Chimica tra il 1907 ed il 1910, la alimentazione dei forni a pirite con una miscela a base di zolfo grezzo, ma il prezzo del minerale rimase sempre troppo alto e non rese mai competitiva questa via di produzione. Lo zolfo siciliano trovò spazio sul mercato americano fino alla messa a punto del metodo Frash, intorno agli anni '10: nel 1905 l'Ita-

1.5. Eugenio Manzella.

Pagliani lascia l'insegnamento di Chimica docimastica nel 1902, e passa, sempre nell'ambito della Scuola, a quello di Elettrotecnica.[32]

Nell'A.A. 1903-04 viene assegnato alla Scuola come professore straordinario di Chimica docimastica Clemente Montemartini che, dopo appena un anno, si trasferisce a Torino per tenervi la cattedra di Chimica applicata. L'incarico viene allora conferito ad Eugenio Manzella,[33] che nel frattempo è diventato "privato docente" di Chimica docimastica, assistente ordinario, e ha pubblicato un testo didattico sull'argomento.[34] Il programma del suo corso è orientato verso i materiali da costruzione, e solo in appendice fornisce nozioni sulla chimica industriale dello zolfo, dei derivati del cloruro sodico, e di asfalti e bitumi. Sull'asfalto siciliano Manzella pubblica una memoria nel 1907. Lo sfruttamento delle rocce bituminose rivestiva allora un certo interesse industriale dovuto all'esistenza di giacimenti nel ragusano, da cui veniva prodotto asfalto in pezzi e in polvere, e mastice di asfalto.[35]

2. *La sezione industriale della Regia Scuola di Applicazione per gli ingegneri. Mario Giacomo Levi.*

Il progetto di attivare una sezione industriale nella Scuola di Applicazione, instancabilmente propugnato da Michele Capitò, direttore della Scuola e professore di Idraulica, trova la sua base normativa con la legge 14 luglio 1907, n. 571. La sezione vede la luce nel 1909, ma Capitò

lia contribuiva per il 72% alla produzione mondiale di zolfo, e gli Stati Uniti per il 23%, nel 1917 i dati erano rispettivamente 14% e 77%! cfr. inoltre E. MOLINARI, *Trattato di Chimica generale ed applicata all'industria, Vol. I: Chimica inorganica, tomo primo*, sesta edizione, Hoepli, Milano 1939, pp. 434 e segg.

32. Pagliani nel 1918 abbandona l'insegnamento universitario, per fare il consulente industriale prima a Roma e poi a Genova.

33. I dati relativi ai proff. Manzella, Pagliani, Levi e Leone sono stati arricchiti dalla consultazione delle schede redatte dal prof. Leonello Paoloni, mentre preparava il suo libro sulla Storia dell'Università di Palermo. Nel volume che è stato poi pubblicato (L. Paoloni, *Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943*, Sellerio Editore, Palermo 2005) si trovano importanti approfondimenti di quanto viene citato in questo testo relativamente al periodo trattato.

34. E. MANZELLA, *Lezioni di chimica applicata*, Litografia Longo, Palermo 1904.

35. Nel 1918 verrà avviato uno stabilimento a Ragusa per la produzione di oli combustibili e lubrificanti per estrazione e distillazione delle frazioni idrocarburiche della roccia asfaltica; v. *Osservatorio economico del Banco di Sicilia, Notizie sull'economia siciliana, anno 1926*. Uno sfruttamento più razionale si avrà solo negli anni '50, con la costruzione di uno stabilimento in cui la stessa frazione idrocarburica distillata dalla roccia asfaltica, tranne un 10% destinato alla pavimentazione stradale, verrà usata per la produzione del calore necessario alla distillazione ed alla successiva calcinazione del residuo calcareo, per la produzione di cemento. *La Chimica e l'Industria* **36**, p. 574 (1954)

non vedrà realizzarsi il suo progetto: morirà infatti il primo gennaio di quell'anno. La convenzione[36] citata nella legge istitutiva, prevede un ruolo organico comprendente tra gli altri un professore ordinario di Chimica industriale, con stipendio di 5.000 lire annue e due incaricati, rispettivamente di Chimica analitica e Chimica docimastica, ciascuno con stipendio di 1.250 lire annue.

Il corso per la laurea in Ingegneria industriale ha un insegnamento di Chimica analitica al primo anno, e due insegnamenti di Chimica industriale e tecnologica rispettivamente al secondo ed al terzo anno. La Chimica docimastica rimane solo nei corsi per ingegneri civili e per architetti, sempre affidata per incarico a Manzella. Vince il concorso di Chimica tecnologica Mario Giacomo Levi, padovano, chimico di grande valore, appena trentenne ma già con una ampia esperienza di ricerca sia di base che applicata vissuta prima nell'Università di Padova e poi in quella di Pisa. Durante il periodo padovano, grazie ad una borsa di studio, aveva trascorso quasi un anno in uno dei più importanti centri di ricerca sull'elettrochimica del tempo, il laboratorio di Leblanc presso l'Istituto di Chimica Fisica ed Elettrochimica del Politecnico di Karlsruhe, da dove aveva effettuato una ampia ricognizione dei laboratori di ricerca tedeschi. Familiarità verso il tema dell'industria zolfifera gli proveniva dal padre, direttore e comproprietario di una raffineria di zolfo a Padova.

Un filo di continuità collega Cannizzaro, tramite Paternò e Nasini, a Levi ed alla Scuola di Applicazione: Levi è infatti allievo e stretto collaboratore di Nasini a Padova, e quando Nasini vince a Pisa la cattedra di Chimica lo segue e viene nominato aiuto ed incaricato di Chimica applicata.

Quando arriva a Palermo ha già pubblicato trentotto tra memorie scientifiche e brevetti, con importanti contributi nel campo dell'elettrochimica, sia di base che applicata, con ricerche sulla preparazione di persolfati e di iposolfiti. Tra i suoi oggetti di studio anche l'azione del catalizzatore nel processo Deacon per la preparazione del cloro, la produzione di acido cloridrico per sintesi dagli elementi, le radioattività dei soffioni boraciferi in Toscana e di alcuni prodotti vulcanici della eruzione del Vesuvio del 1906. A Pisa aveva inoltre lavorato sulla preparazione del borace; su questo argomento aveva presentato a Londra, al IV Congresso internazionale di Chimica, una memoria sulla reazione tra cloruro sodico e acido borico, grazie ad una delle prime borse di studio

istituite per iniziativa di Paternò per permettere a giovani studiosi italiani di partecipare a manifestazioni scientifiche all'estero.

Levi si trova bene nell'ambiente palermitano, che così ricorda una volta a Bologna[37]

[...] sarei ingrato se non rivolgessi il mio pensiero affettuoso e riconoscente a quella meravigliosa e cara città che, dopo lunga esitazione, ho lasciata per voi. Palermo mi ospitò maternamente per undici anni, avvincendomi con l'azzurro del suo mare e del suo tepido cielo, con il verde profumato dei suoi agrumeti, con la gentilezza ospitale dei suoi abitanti, con gli entusiasmi e la bontà della sua gioventù; a Palermo vissi undici anni di vita operosa nella Scuola fra Colleghi e discepoli carissimi, nell'industria e nella vita cittadina fra salde e non dimenticate amicizie.

A Palermo Levi svolge una intensa attività didattica, di ricerca, organizzativa e di contatto con il mondo industriale e produttivo. Fonda l'Istituto di Chimica tecnologica,[38] in cui svolge ricerche riguardanti la decomposizione dei formiati per la produzione di idrogeno, l'utilizzazione di zolfo greggio per la lotta contro l'oidio; mette a punto una metodologia di analisi dei minerali di zolfo, il metodo Manzella-Levi, che viene adottato ufficialmente. Nel corso per ingegneri industriali svolge le lezioni di Chimica tecnologica del secondo e del terzo anno, impostando programmi moderni, in cui trovano posto le tecnologie più aggiornate dell'industria chimica del tempo; tiene inoltre per incarico il corso di Chimica analitica, anche in questo caso con un programma impostato modernamente, in cui sono presenti oltre all'analisi chimica inorganica qualitativa e quantitativa per via umida, tecniche di analisi organica e di analisi dei gas. Accanto alla didattica, si occupa con passione dei problemi legati alla affermazione della professionalità del chimico, sia come analista che come addetto all'industria, propugnando la creazione di Facol-

36. La Convenzione viene stipulata tra l'Università di Palermo, il Comune di Palermo, la Provincia, la Cassa di Risparmio di Palermo, le Camere di commercio di Palermo, Trapani e Caltanissetta, la Società Navigazione generale italiana, ed un privato, il Comm. Carlo Pintacuda.

37. M. G. LEVI, *Discorso inaugurale della R. Scuola Superiore di Chimica Industriale*, cit.

38. L'Istituto di Chimica docimastica rimane nella Facoltà ancora per molti anni, diventando di Chimica docimastica ed applicata, ed infine di Chimica applicata; le notizie di questi Istituti si trovano negli annuari della R. Scuola di Applicazione e dell'Università fino al 1940. Sul piano amministrativo la confluenza delle dotazioni di tutti gli Istituti afferenti alla chimica della R. Scuola di applicazione nel registro inventariale di quello di Chimica tecnologica (Chimica docimastica, Chimica analitica e Tecnologie chimico-agrarie) avviene nel 1935.

tà di Chimica industriale che, più e meglio delle Scuole di Applicazione, fornissero le competenze adatte alla piena utilizzazione delle innovazioni che in quegli anni andavano registrandosi nella letteratura scientifica e tecnica.[39]

Levi ha come aiuto Manzella, che ne raccoglie e pubblica le lezioni di Chimica tecnologica.[40]

Nell'Annuario Accademico 1910-11 oltre a Levi, titolare di Chimica tecnologica ed incaricato di Chimica analitica, risultano afferenti all'area chimica della Scuola di Applicazione: Eugenio Manzella, aiuto di Chimica tecnologica, "privato docente" di Chimica docimastica, ed incaricato della stessa materia per i corsi di laurea in ingegneria civile e in architettura, Vincenzo Oliveri, "privato docente" di Chimica docimastica, Amedeo Ceccherelli, assistente di Chimica docimastica. Nell'anno accademico successivo diventa assistente di Chimica docimastica anche Agide Piva. Manzella in quegli anni si occupa attivamente dell'utilizzazione delle acque madri delle saline siciliane, compiendo una visita agli impianti della «Salin de Giraud, Bouche-du-Rhône», e presentando un progetto, che non trova applicazione, sulla estrazione dei sali potassici. Piva collabora in quegli anni con Levi alle ricerche sulla decomposizione del formiato, sulla reattività e sulla determinazione quantitativa del monossido di carbonio, sulla determinazione del carbonio negli acciai e nelle ghise.

Levi entra a far parte del Consiglio di amministrazione della officina comunale del gas di Palermo, portandovi un contributo di ampia conoscenza delle tecnologie allora adottate in Italia.[41] Dai documenti consultati non risulta invece una collaborazione diretta tra Levi e la Fabbrica Chimica Arenella, una delle realtà industriali chimiche più rilevanti nell'intera Sicilia, che venne impiantata a Palermo, ed avviò la produzione di acido solforico, acido citrico e tartrato acido di potassio nel 1913.[42] Il personale che progettò, realizzò e fece funzionare inizialmente la fabbrica era tedesco, e di formazione non siciliana furono i tecnici che duran-

39. Vedi p.es. M. G. LEVI, *Considerazioni sopra l'insegnamento della Chimica negli istituti superiori con speciale riguardo a quello della Chimica Tecnologica*. «L'industria Chimica», Torino 1913.
40. M. G. LEVI, *Corso di chimica Tecnologica 1910-1911, - Lezioni raccolte dal prof. E. Manzella e dal Dott. A Ceccherelli*, Tip. Gazzetta Commerciale, Palermo. Le lezioni di Levi verranno poi raccolte e pubblicate in tre volumi.
41. M. G. LEVI ed E. MANZELLA, *Relazione sugli impianti e sul funzionamento delle principali Officine del Gas d'Italia. Confronti, rilievi, proposte per l'Officina di Palermo*. Officine Tipo-Lit. Anonima Affissioni, Palermo 1916.
42. Le vicende della Fabbrica Chimica Arenella fino al 1940 sono trattate dettagliatamente in O. CANCILA, *Storia dell'Industria in Sicilia*, cit. pp. 297 e segg.

te la prima guerra mondiale vi lavorarono e la diressero. Levi, che certamente ne seguì con attenzione le sorti, cita[43] proprio l'esempio dell'industria dell'acido citrico come particolarmente illustrativo della crisi industriale italiana del dopoguerra, in cui si verificano

[...] assurdi tali [...] da far sospendere o cessare la fabbricazione dell'acido citrico e farcene perdere i mercati stranieri per il mancato accordo fra gli agrumicultori produttori della materia prima, fra i fabbricanti di citrato di calcio, prodotto intermedio, e quelli di acido citrico, prodotto finito!

Durante la sua permanenza a Palermo Levi seguì lo sviluppo dell'industria mineraria e chimica inorganica italiana e dell'industria dei sali potassici e del bromo pubblicando numerose monografie e presentando relazioni a convegni. Nel 1916 venne nominato componente del Comitato consultivo permanente per l'incremento delle industrie chimiche costituito presso il Ministero dell'Industria. Sono anni di guerra, ed all'industria chimica viene chiesto uno sforzo produttivo nel settore degli esplosivi cui deve corrispondere una adeguata promozione tecnologica. In Sicilia sono attive tredici fabbriche, a Palermo la Carlo Pallme König e la R. Cappello, specializzate nella produzione di glicerina grezza da utilizzare per la produzione di esplosivi,[44] e con molte di queste Levi, per la competenza chimica e per la posizione occupata nell'ambito del Comitato, dovette certamente essere in contatto.

Levi fu il primo direttore dell'Istituto superiore commerciale e coloniale fondato a Palermo nel 1918. Nel 1920 fu chiamato alla cattedra di Chimica docimastica della Scuola di Applicazione di Bologna, ed in quella Università fu il primo direttore della Scuola Superiore di Chimica Industriale, origine dell'attuale Facoltà di Chimica Industriale. Nel 1927 si trasferì a Milano, al Politecnico, dove coprì la cattedra di Chimica industriale. In quella sede fondò e diresse fino al 1953 l'Istituto di Chimica industriale, ma tra il '38 e il '45 fu costretto a lasciare prima l'insegnamento e poi il Paese per l'entrata in vigore delle leggi razziali.

43. M. G. LEVI, *Discorso inaugurale della R. Scuola Superiore di Chimica Industriale*, cit.
44. F. RENDA, *Storia della Sicilia dal 1860 al 1970*, Vol. II, p. 331.

3. *La laurea in Ingegneria Chimico-agraria. Pietro Leone.*

3.1. Il passaggio delle consegne da Levi a Manzella.

Levi consegna i beni dell'Istituto di Chimica tecnologica a Manzella nel marzo del 1921: mobili e arredi per 2.093,65 lire, strumenti scientifici per 18.697,73 lire, libri per 13.676,33 lire. Manzella resterà direttore degli Istituti di Chimica tecnologica e di Chimica docimastica fino al 1928.

Manzella è incaricato di Chimica docimastica per i corsi di Ingegneria civile ed Architettura fino al 1924.[45] Prosegue nello studio sulla produzione di sali potassici, e sulla razionalizzazione dello sfruttamento delle saline che avevano grande importanza nel panorama industriale dell'Isola.[46] Pubblica una ricognizione sulle principali attività industriali siciliane[47] ed uno studio sulla deterpenazione delle essenze di agrumi. Nel 1925 viene nominato "professore non stabile" di Chimica tecnologica, di cui continua a tenere i due insegnamenti al secondo ed al terzo anno del Corso di laurea in Ingegneria industriale. Anche se tutta la didattica di quegli anni segue l'impostazione tracciata da Levi, Manzella pubblica un suo testo di appunti di Chimica tecnologica;[48] resta "professore non stabile" fino al 1928.

Importanti cambiamenti avvengono in quegli anni nello stato giuridico della Scuola, che, con il R.D. del 30.9.1923 n. 2012 sull'ordinamento della istruzione superiore viene compresa negli Istituti a carico dello Stato, con personalità giuridica ed autonomia amministrativa, didattica e disciplinare.[49]

3.2. Pietro Leone. L'Ingegneria chimico-agraria.

Nel 1925 si trasferisce dall'Università di Roma[50] Pietro Leone, siciliano, genero di Paternò. Leone prende servizio alla Scuola di Applica-

45. Nell'A.A. 1922-23 Teodoro Leone, già allievo di Paternò, tiene per incarico l'insegnamento di Chimica analitica per il corso di laurea in Ingegneria industriale. Antonio Romano e Francesco Occhipinti sono assistenti rispettivamente di Chimica tecnologica e Chimica docimastica.
46. Alla metà degli anni Venti sono attive quarantasette saline nel trapanese, e undici sulla costa orientale, con una produzione complessiva annua di sale marino che nel 1925 arriva a 214.000 tonnellate. *Osservatorio economico del Banco di Sicilia*, cit.
47. E. MANZELLA, *Uno sguardo alle principali industrie di Sicilia*. Tip. Castiglia, Palermo 1925.
48. E. MANZELLA, *Appunti di Chimica tecnologica, raccolti e redatti dall'ing. F. Occhipinti. Corso ordinario, 1920-21*, Arti grafiche G. Castiglia, Palermo. Il testo venne pubblicato anche nell'anno scolastico 1921-22.
49. Il 22 febbraio 1926 viene firmato l'atto costitutivo del Consorzio atto ad assicurare all'Università ed alla Scuola i necessari mezzi finanziari.
50. Leone si era laureato in Chimica a Palermo, e qui aveva lavorato come "preparatore volontario" nell'Istituto di Chimica per pochi mesi. All'Università di Roma era stato assistente alla Cattedra di Chimica generale, tenuta da Paternò, dal 1920 al '25. Il trasferimento a Palermo avviene sul posto reso libero dalle dimissioni di Romano, v. nota 45.

zione come assistente alla cattedra di Chimica tecnologica e nell'A.A. 1926-27 assume l'incarico di Chimica analitica.[51] Nell'A.A. 1929-30 Manzella è in pensione e Leone è direttore sia dell'Istituto di Chimica tecnologica che di quello di Chimica analitica. La sua carriera scientifica comprende, accanto a temi chimico-agrari di notevole importanza applicativa,[52] indagini su derivati metallorganici dell'alluminio e sulla miscibilità in sistemi liquidi ternari. Leone introduce nel programma di chimica tecnologica una serie di argomenti di grande attualità: accanto all'industria dello zolfo e dei suoi derivati, dedica molta attenzione all'industria dei sali potassici, all'industria del cloro, alla fissazione dell'azoto atmosferico ed ai derivati dell'ammoniaca, ai fertilizzanti fosfatici, alla cellulosa ed ai suoi derivati, ai processi di fermentazione. Nel programma del suo insegnamento facoltativo di Complementi di Chimica tecnologica gli aggressivi chimici sono eco dell'espansione che l'industria bellica aveva conosciuto durante il conflitto mondiale.

Le aspettative della Scuola erano riposte nell'Istituto di Chimica tecnologica la cui dotazione nel 1926 era di 22.941,55 lire di arredi, 27.063,38 lire di apparecchi e 52.628,58 lire di libri. Il bilancio di previsione dell'A.A. 1927-28 assegnava ai Gabinetti di Chimica analitica e di Chimica docimastica una dotazione di 2.000 lire ciascuno, mentre al gabinetto di Chimica tecnologica veniva assegnata una dotazione di 4.000 lire, ed un ulteriore aumento di dotazione di 15.000 lire. Il Gabinetto di chimica analitica svolgeva già da tempo anche una attività conto terzi, cui fa riferimento il bilancio di previsione dello stesso '27-28, che prevede una entrata pari a 1.000 lire. Nel giro di pochi anni, le previsioni di entrata su questa voce aumenteranno considerevolmente, fino a raggiungere, nel '30-31, le 4000 lire, pari al doppio della dotazione dello stesso Gabinetto.

Nel 1931-32 viene attivata la sezione industriale - gruppo agrario, finanziata anche da enti locali, con una dotazione di 62.000 lire

51. L'anno successivo la situazione del personale docente del settore chimico della Scuola è la seguente: Manzella è professore non stabile di Chimica tecnologica, incaricato di Chimica docimastica, e direttore dell'istituto di Chimica tecnologica, con Leone e Occhipinti assistenti e Antonino Gambino assistente volontario; Leone è incaricato di Chimica analitica e direttore dell'Istituto di Chimica analitica, con Antonino Noera come assistente.

52. vedi p. es. P. LEONE, *Sulla essenza di limone estratta in presenza di acqua.* «Giornale di Chimica industriale ed applicata», Novembre 1920. L'industria delle essenze agrumarie era molto attiva in Sicilia, anche se con metodologie arretrate. Continuava infatti ad essere preferita l'estrazione a mano, rispetto ai procedimenti meccanizzati accusati di fornire un prodotto meno pregiato.

all'anno.[53] Nel progetto del direttore della Scuola, Giuseppe Capitò, figlio di Michele, ordinario di Architettura generale, il gruppo agrario dovrebbe diventare una sezione chimico-agraria con un curriculum aperto ai più recenti sviluppi della formazione dei chimici; è prevista infatti, accanto alla Chimica tecnologica, ed alle Tecnologie chimico-agrarie, l'attivazione (mai avvenuta) di Chimica fisica e di Elettrochimica.[54] Nell'A.A. 1933-34 erano tre gli insegnamenti afferenti all'area chimica: la Chimica analitica e docimastica al primo anno, comune alle tre sezioni (Architettura, Ingegneria civile, Ingegneria industriale), affidata per incarico a Francesco Occhipinti; la Chimica tecnologica ed esercitazioni al secondo anno solo per i due gruppi dell'Ingegneria industriale (elettro-meccanico e chimico-agrario), tenuta per incarico da Pietro Leone; e al terzo anno, solo per il gruppo chimico-agrario, le Tecnologie chimico-agrarie ed esercitazioni, di cui era titolare lo stesso Leone.

Quest'ultimo prosegue le ricerche sui derivati agrumari, dedicando attenzione anche agli aspetti impiantistici dei processi studiati: estrazione e deterpenazione delle essenze, estrazione delle pectine, distillazione secca dei residui. Studia la produzione di alcool per fermentazione di zuccheri ottenuti dalla cellulosa, il recupero e l'utilizzazione di anidride solforosa proveniente dalla estrazione dello zolfo,[55] e la produzione di fosfato ammonico e fosfati doppi. Ha stretti contatti con industrie produttrici di acido citrico, ed è titolare di alcuni brevetti utilizzati dalla Società Chimica Arenella, di cui diventa consulente. Componente della Commissione amministrativa dell'Azienda del gas di Palermo, imposta la sua vita professionale con taglio moderno: viaggia molto, malgrado le restrizioni imposte dal governo dell'epoca, ed è in contatto con numerose strutture di ricerca ed aziende europee.

53. I contributi esterni all'Università per il mantenimento della sezione di Ingegneria Industriale gruppo agrario venivano da: Amministrazione provinciale di Palermo, L. 10.000; Consiglio Provinciale dell'Economia di Palermo, L. 15.000, Amministrazione Provinciale di Trapani, L. 2.000, Cassa di Risparmio V.E. di Palermo, L. 10.000.

54. M. CAPITÒ, *Discorso di apertura dell'A.A. 1932-33*, in «Annuario della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri e gli Architetti 1932-33».

55. La Sicilia aveva già perso negli anni '30 la posizione di predominio nei mercati dello zolfo, scendendo a meno del 10% della produzione mondiale. Il citato rapporto del Banco di Sicilia fa notare "[...] il decadimento e le precarie condizioni in cui versa l'industria [zolfifera], la quale, mentre si aumenta il consumo dello zolfo nel mondo, e mentre gli accordi vigenti con i produttori americani consentirebbero di smaltire annualmente all'interno e all'estero circa 250.000 tonnellate di zolfo siciliano, non è in grado di accrescere e mantenere la produzione a questo minimo livello". Sulla crisi dell'industria zolfifera nella prima metà del '900 vedi O. Cancila, cit.

Quando prende l'avvio il gruppo agrario, poi chimico-agrario, della sezione industriale della laurea in ingegneria,[56] la cattedra di Tecnologie chimico-agrarie assorbe le risorse prima impegnate nell'Istituto di Chimica tecnologica. Leone vince il concorso di Tecnologie chimico-agrarie, immettendo nel programma dell'insegnamento gli aspetti più recenti delle tecniche di coltivazione e delle metodologie estrattive e di trasformazione dei prodotti agricoli, in parte oggetto della sua attività di ricerca.

La Scuola di Applicazione nel 1933 diventa "Istituto Superiore di Ingegneria", che nel 1936 viene aggregato all'Ateneo come Facoltà di Ingegneria e perde il ramo chimico-agrario. Quest'ultimo ebbe vita troppo breve per attirare l'interesse di chi sceglieva gli studi di ingegneria, e fu frequentato da appena cinque studenti; la sua chiusura impedì che si ponessero fin da allora le basi per una più stabile presenza di corsi di laurea a forte connotazione chimica nell'ambito dell'ingegneria.

Chiuso il ramo chimico-agrario, Leone diventa titolare di Chimica industriale, e tiene per incarico la Chimica applicata per i corsi di Ingegneria e di Architettura.[57] Sono gli anni della guerra in Africa orientale ed in Spagna, anni in cui anche la vita universitaria subisce l'intrusione del partito nazionale fascista: la relazione del rettore all'apertura dell'Anno accademico è seguita da quella del Segretario della Gioventù universitaria fascista, ed i docenti devono dimostrare l'appartenenza alla razza ariana, e giurare fedeltà al duce.

Leone, vice-podestà di Palermo, entra in lite col podestà e viene coinvolto nella crisi dell'amministrazione comunale. Nel 1939 il *Tevere*, quotidiano fascista di Roma, lo dice ebreo e *Il Popolo d'Italia*, organo ufficiale del Partito Nazionale Fascista, gli chiede di «produrre documentazione contraria alle affermazioni del *Tevere*». Leone, che già compilando la scheda personale aveva dovuto dichiarare, come tutti i suoi colleghi, di non avere famigliari e congiunti ebrei, è costretto a difendersi: ribadisce con documenti di essere cattolico come tutta la sua famiglia, risalendo nell'albero genealogico fino al 1845 e vantando persino

56. Nello stesso anno la dotazione del gruppo di istituti facenti capo alla chimica (analitica, docimastica, tecnologica e tecnologia chimico-agraria) era di 22.000 lire.

57. Dal 1936 al 1939 l'organico dell'Istituto di Chimica industriale resta sostanzialmente inalterato: Leone direttore, Salvatore Vinti assistente, Mario Bontà assistente incaricato. Quello di Chimica industriale è l'unico istituto della Facoltà ad avere in organico due bidelli (Gallo e Sacco). L'Istituto di Chimica applicata ha invece solo Leone come direttore incaricato e Bontà come assistente incaricato.

uno zio prete (!), e chiede, e probabilmente ottiene, ma nella sua cartella personale[58] non si trova ulteriore traccia dell'episodio, il riconoscimento della «arianità della famiglia».

L'attività del laboratorio analisi è documentata negli annuari della Facoltà, come si è visto, fin dalla fine degli anni '20. Il quadro normativo che si definisce[59] nel 1939, quando vengono pubblicati i decreti che stabiliscono le norme per la "accettazione" di vari materiali da costruzione (leganti idraulici, pozzolane, calci, pietre, laterizi, materiali per pavimentazioni, mattoni e terre refrattarie) ed indicano quali laboratori universitari italiani sono abilitati a svolgere le analisi relative, stranamente ignora i laboratori chimici: per Palermo viene indicato solo il laboratorio annesso alla cattedra di Scienza delle costruzioni, anche se in realtà tutta la parte analitica di tipo chimico viene svolta dall'Istituto di Chimica industriale.

Nell'A.A. 1940-41, a guerra iniziata, l'Istituto di Chimica industriale ha in organico Leone (direttore) e Guido Noto La Diega (assistente incaricato), mentre quello di Chimica applicata è diretto per incarico dallo stesso Leone, con Alfredo Chiavetta come assistente. Noto La Diega e Chiavetta, laureato in chimica il primo, in farmacia e poi in chimica il secondo, avevano appena avviato la loro collaborazione con la Facoltà, con un percorso parallelo: assistenti incaricati di Chimica industriale nel 1939, l'anno successivo avevano vinto i rispettivi concorsi di assistente ordinario, Chiavetta di Chimica applicata e Noto La Diega di Chimica industriale. Entrambi vengono subito chiamati alle armi: Noto La Diega parte per il fronte, e verrà preso prigioniero dagli alleati nell'ultimo periodo di guerra; Chiavetta viene aggregato all'Ospedale militare di Palermo come farmacista, partecipa alle operazioni militari sul fronte siciliano e viene anche lui preso prigioniero.

Il 30 giugno 1943 Leone, ch'era rimasto a reggere la didattica chimica della Facoltà, viene ucciso dallo scoppio di una bomba in via Maqueda, vicino a Piazza Pretoria, durante un bombardamento delle fortezze volanti degli Stati Uniti. Le bombe non risparmiano l'edificio dell'ex convento della Martorana, ed una colpisce il muro perimetrale dell'Istituto, distruggendo l'intera dotazione di vetreria, il reagentario e buona parte degli strumenti scientifici.

58. Archivio Storico del Personale dell'Università di Palermo.
59. Regi decreti del 16 novembre 1939 nn. 2228-35, Gazzetta Ufficiale N. 92 del 18 aprile 1940.

4. L'Istituto di Chimica Applicata e Industriale nel dopoguerra.

4.1. La ricostruzione.

Antonio Sellerio, nominato preside dal Governo Militare Alleato in sostituzione di Salvatore Benfratello, al quale le difficoltà di comunicazione tra la parte orientale e quella occidentale dell'Isola impediscono di rientrare in sede, affronta immediatamente il problema della ripresa delle attività didattiche della Facoltà. Per quanto riguarda la Chimica, nel novembre del 1943 propone ad Alfredo Terrasi, laureato in chimica a Palermo,[60] di tenere l'incarico di Chimica analitica e docimastica, obbligatorio per tutti i corsi di laurea. Terrasi accetta e riceve l'incarico per l'A.A. 1944-45 dall'Alto Commissario alleato per la Sicilia. Nel '45 Noto La Diega e Chiavetta tornati dalla prigionia si dedicano con Terrasi all'improbo lavoro di ricostruzione. La direzione dell'Istituto viene affidata formalmente a Giuseppe Oddo, ordinario di Chimica generale ed inorganica presso la Facoltà di Scienze, ormai in pensione, al quale viene anche conferito l'incarico dell'insegnamento di Chimica industriale. Oddo aveva già concluso la sua importante carriera accademica, che lo aveva portato da Palermo, dove era stato assistente di Paternò, a Roma, con lo stesso Paternò, poi a Cagliari ed a Pavia, ordinario di Chimica, e dal 1917 di nuovo a Palermo, a tenere la cattedra che era stata del suo maestro. Aveva trovato in Manzella, di cui era amico, un valido collaboratore nella parte più applicativa dei suoi interessi scientifici, riguardante i leganti idraulici, la chimica e la tecnologia dello zolfo e dei suoi derivati, i sali potassici. Durante la sua permanenza a Cagliari, aveva avuto tra i suoi collaboratori Sigismondo Cusmano, che, trasferito a Palermo alla Facoltà di Scienze, verrà successivamente coinvolto nella gestione dell'Istituto di Chimica industriale e applicata.

Nel 1945 il laboratorio didattico di Chimica analitica per le esercitazioni degli studenti del terzo anno è già in funzione, l'allacciamento alla rete del gas ultimato e gli esami di Chimica analitica e docimastica possono svolgersi anche con una prova pratica di laboratorio. I problemi della ricostruzione sono però immensi, aggravati dalla scarsi-

60. Alfredo Terrasi dal 1925 al '27 era stato assistente incaricato di Chimica ed aiuto all'Istituto di Chimica della Facoltà di Scienze, con Oddo come direttore, ed era stato costretto a lasciare la carriera universitaria per occuparsi dell'azienda famigliare dopo la morte del padre. (Archivio Storico del Personale dell'Università di Palermo).

tà di risorse.[61] La Facoltà marcia a ranghi ridotti: per formare la commissione d'esame di Chimica analitica e docimastica si è costretti a ricorrere al docente del corso di Igiene, Tallo. Terrasi, diventato Presidente della Camera di Commercio di Palermo, viene chiamato a far parte del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo.

Nell'A.A. 1947-48[62] una richiesta di Oddo al Consiglio di Facoltà di Ingegneria di introdurre nel corso di laurea in Ingegneria industriale l'insegnamento di Analisi chimica quantitativa inorganica ed organica, ponderale e volumetrica, per "sollevare la carriera di ingegnere industriale al livello al quale si trova nei politecnici di Roma, Milano, Torino, Bologna"[63] fa probabilmente riferimento alla struttura del corso di laurea in ingegneria industriale di tre decenni prima, in cui trovavano posto un intero insegnamento di Chimica analitica e ben due insegnamenti di Chimica tecnologica. Ma i tempi sono cambiati, ed il Consiglio di Facoltà si limita a invitare il docente di Chimica analitica e docimastica a dare maggiore spazio nelle esercitazioni del suo insegnamento agli argomenti suggeriti da Oddo. Sempre nel 1947 il tecnico laureato Traina, in servizio nell'Istituto dal '39, lascia l'Università per andare a lavorare alla Montecatini, creando ulteriori problemi a chi resta.

4.2. La transizione verso l'Ingegneria Chimica. Ippolito Sorgato, Carlo Goria.

La direzione dell'Istituto, adesso di "Chimica applicata e industriale", viene tenuta dal 1943 al 1948 da Oddo, poi fino al 1949 da Rolando Cultrera, ordinario di Chimica agraria nella Facoltà di Agraria, e dal 1949 al 1951 da Renato Indovina, libero docente di Chimica generale ed inorganica alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, e, come si è detto, docente incaricato di Chimica industriale presso la Facoltà di Ingegneria.[64] Indovina mantiene stretti contatti con la Soc. Chimica Are-

61. Alla richiesta del pagamento ad una ditta palermitana di una fattura di L. 8538,40 per il riattamento di due banconi da laboratorio distrutti durante il bombardamento, il rettore risponde restituendo la fattura al direttore dell'Istituto perché il bilancio della Facoltà di Ingegneria non ne consente il pagamento (Archivio Terrasi).

62. In quell'anno gli studenti di Ingegneria dovevano frequentare (oltre alla Chimica generale del biennio) il corso di Chimica analitica e docimastica al terzo anno, e, solo per la laurea in ingegneria industriale, il corso di Chimica industriale con esercitazioni al quarto anno.

63. Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria, Prot. 667-I/4 del 16 febbraio 1947. In realtà Roma e Bologna avevano i Corsi di laurea in Ingegneria Chimica ed in Chimica Industriale, ma non avevano, e non hanno tutt'oggi, un Politecnico.

64. Alle attività dell'Istituto nell'A.A. 1949-50 collabora anche un assistente volontario, Pietro Rizzuto.

nella, dove collabora alla gestione degli impianti dello stabilimento. Chiavetta dalla Facoltà di Architettura dove insegna Chimica generale e applicata dal 1944 al '48, passa a svolgere alcuni corsi all'interno della Facoltà di Ingegneria; collabora inoltre alle attività del laboratorio di analisi. Nel 1955 lascia l'Università e va ad insegnare nella scuola media.[65] Noto La Diega nel '48 subentra a Chiavetta nell'incarico dell'insegnamento di Chimica generale e applicata nella Facoltà di Architettura.

Nell'A.A. 1950-51 prende servizio a Palermo, come professore straordinario di Chimica industriale, Ippolito Sorgato, proveniente dall'Università di Padova.[66] Il suo arrivo potrebbe risollevare le sorti dell'Istituto, ancora provato dalla tragica scomparsa di Leone, con l'avvio di programmi di ricerca di ampio respiro, ma purtroppo i suoi interessi scientifico-tecnologici restano fortemente ancorati all'Università di Padova, dove ritorna nel 1953 alla scadenza del triennio di straordinariato. Tuttavia le ricerche dell'Istituto risentono della sua impostazione, e si orientano, col contributo di Noto La Diega, verso gli aspetti chimici dell'estrazione dello zucchero dalle bietole e la individuazione e l'isolamento di composti azotati nei sughi di zuccherificio.

I rapporti di Sorgato con Terrasi non sono felici: per un anno (1951-52) a Terrasi venne affidata la direzione dell'Istituto di Chimica applicata, separato ancora una volta per l'occasione da quello di Chimica Industriale.[67] L'anno successivo i due istituti si riuniscono nell'Istituto di Chimica industriale nel cui organico confluiscono tutti tranne Terrasi: il suo distacco dall'Università diverrà definitivo nel 1954.

Quando Sorgato torna a Padova, della direzione dell'Istituto viene incaricato Aleardo Oliverio, direttore dell'Istituto di Chimica organica del-

65. Successivamente, dal '62 al '65, riprenderà da incaricato esterno la collaborazione con la Facoltà, assumendo l'insegnamento di Impianti industriali chimici e petrolchimici.

66. Sorgato a Padova aveva condotto ricerche di chimica industriale in un ambito scientifico-tecnologico molto vicino a quello di Leone: studi su derivati vegetali, come la lignina, la cellulosa ed i suoi prodotti di idrolisi e pirolisi, l'estrazione di zuccheri dai "sughi" di bietole, e la soluzione di problemi tecnologici delle raffinerie di zucchero. Di quest'ultimo tema Sorgato aveva affrontato anche gli aspetti analitici, per la determinazione della composizione delle soluzioni zuccherine, ed impiantistici per la ottimizzazione della estrazione degli zuccheri. Si era inoltre occupato di equilibri liquido-vapore in sistemi omogenei binari e ternari, sempre in relazione all'industria dello zucchero. Sorgato era in rapporto con laboratori italiani ed esteri, pubblicava su riviste internazionali, riceveva finanziamenti da enti europei.

67. «Annuario dell'Università di Palermo, 1951-52». Con Sorgato rimasero Noto La Diega, assistente e incaricato dell'insegnamento di Chimica generale ed applicata alla Facoltà di Architettura, Giuseppe Macaluso, assistente straordinario, Rosario Genovese ed il già citato Rizzuto assistenti volontari, ed il "subalterno" Sacco, mentre all'Istituto diretto da Terrasi afferirono Chiavetta, assistente ed incaricato di insegnamento, ed Eugenio Castellana e Luigi Forti, assistenti volontari.

la Facoltà di Scienze, che ne affida la gestione a Noto La Diega e Giulio Polizzotti, chimico, entrato a far parte dell'Istituto come assistente volontario. Le attività di ricerca, di cui sono responsabili Noto La Diega e Polizzotti, divenuto assistente alla cattedra di Chimica applicata, riguardano l'ottimizzazione del processo di idrolisi della cellulosa e la produzione di combustibili gassosi dal carbone.

La Facoltà bandisce nuovamente la cattedra di Chimica applicata, e primo vincitore risulta Carlo Goria,[68] allievo di spicco di Luigi Losana, del Politecnico di Torino, a sua volta allievo di quel Montemartini che molti decenni prima era stato fuggevolmente presente nella Regia Scuola di Applicazione, che prende servizio con l'A.A. 1954-55. Goria assume la direzione dell'Istituto che, in omaggio all'area di appartenenza del nuovo direttore, prende il nome di Chimica industriale e applicata. Negli A.A. 1954-55 e 1955-56 Goria tiene l'insegnamento di titolarità, Chimica applicata, e l'incarico di Chimica industriale.

Purtroppo i legami con la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino erano troppo forti per evitare che Goria tornasse in quella sede ad occupare la cattedra lasciata libera dal successore di Losana, Vittorio Cirilli. Dal 1° novembre 1956 Goria prende servizio a Torino, dove proseguirà una brillante carriera scientifica che lo farà diventare uno dei rappresentanti più in vista della chimica applicata italiana. Anche se la permanenza di Goria a Palermo è di breve durata, essa ha il merito di rinforzare competenze e alimentare interessi duraturi nell'ambito della chimica e della tecnologia dei leganti. Noto La Diega, parallelamente al tema principale delle sue ricerche dedicato come si è visto alla produzione di zuccheri per idrolisi della cellulosa, avvia con Goria una collaborazione sui leganti idraulici, ed in particolare sulla resistenza dei cementi portland ai solfati. Anche Polizzotti avvia una linea di ricerca su quest'ultimo tema che è di supporto sia alla didattica nell'ambito della Chimica applicata, che alle attività del laboratorio di analisi.

Il Laboratorio analisi conto terzi, dal 1959 ufficialmente abilitato dalla Commissione Ministeriale di Studio delle Norme per i leganti idrau-

68. Goria, ha un curriculum scientifico di riguardo: la sua attività, dopo un primo periodo dedicato allo studio della lavorazione, delle proprietà meccaniche e della struttura cristallina di metalli e leghe, si era concentrata sui leganti idraulici ed aerei, dalle materie prime, nel cui ambito aveva studiato la composizione chimica e le proprietà meccaniche e termiche di silico-alluminati di diversa provenienza, alle determinazioni cristallografiche, alle proprietà tecniche (aderenza, indeformabilità a caldo), fino ai più innovativi settori di impiego.

lici a rilasciare certificati di analisi sui materiali da costruzione, è l'unica struttura a sud di Napoli in grado di rilasciare attestati di conformità alle disposizioni vigenti, e rappresenta un punto di riferimento per i cantieri di lavoro che sorgono in Sicilia ed in Calabria nel periodo della grande espansione edilizia urbana e delle costruzioni dei grandi edifici pubblici, di strade ed autostrade, di dighe ed altre opere finanziate da enti statali o regionali. Il Laboratorio fa inoltre analisi di combustibili e di zolfi greggi, da destinare alla produzione di antiparassitari, e determinazioni di precisione sulla composizione dei materiali cristallini grazie all'acquisto nel 1957 di uno spettrografo ai raggi X di cui è principale utilizzatore Polizzotti. Il Laboratorio è diretto da Noto La Diega, e vi collaborano, oltre a Polizzotti, Santa Monaco, assistente straordinaria, A. Maria Cavoli, assistente supplente, Lucia Basile e Giovanni Caracciolo, assistenti volontari. Monaco, laureata in chimica, partecipa dal 1956 al 1967 come assistente alle attività dell'Istituto, collaborando alle ricerche di Goria, Polizzotti, e Noto La Diega sui leganti, e tenendo dal 1961 al 1967 l'incarico dell'insegnamento di Tecnologia dei materiali e chimica applicata per gli allievi del Corso di laurea in Ingegneria civile. I proventi del laboratorio sono consistenti, e, oltre ad incrementare lo stipendio del personale a carico dell'Università, consentono di retribuire gli assistenti volontari.

Alla partenza di Goria, nel 1956, la direzione dell'Istituto, ed i due insegnamenti di Chimica applicata e di Chimica industriale vengono affidati a Sigismondo Cusmano, ordinario di Chimica organica, e direttore dell'omonimo Istituto della Facoltà di Scienze, già allievo di Oddo a Cagliari. Ancora una volta il gruppo di ricercatori che si era aggregato nell'Istituto si trova senza un punto di riferimento accademico e senza una rappresentanza nei Consigli di Facoltà sia di Ingegneria che di Architettura (dove Noto La Diega tiene il corso di Chimica generale ed applicata).

Cusmano, pur mantenendo la direzione dell'Istituto, nel 1958 lascia a Noto La Diega l'incarico di Chimica industriale, ed a Polizzotti quello di Chimica applicata. Nell'A.A. 1960-61 viene istituito l'insegnamento di Tecnologia dei materiali e Chimica applicata per il corso di laurea in ingegneria civile, che per quell'anno viene tenuto da Noto La Diega e a partire dall'anno successivo da Monaco. L'attività scientifica di Noto La Diega proseguirà sul filone avviato con Sorgato, dedicato alla idrolisi di poli ed oligosaccaridi, in vista della produzione di alcoli da fer-

mentazione. Polizzotti, che con Goria aveva avviato una ricerca sui materiali cementanti, amplia negli anni successivi il suo campo di interesse agli aspetti morfologici, alle proprietà chimico fisiche, ed alle tecnologie di lavorazione dei materiali polimerici, su cui collabora con il gruppo di ricerca di Ferdinando Danusso, del Politecnico di Milano. Da Cusmano nel 1958 Polizzotti era stato incaricato di condurre una ricerca sulle materie prime reperibili in Sicilia per le industrie ceramiche vetrarie e cementizie. L'industria dei leganti idraulici, come si è già accennato, era in quegli anni in forte espansione, ed erano state avviate iniziative industriali per la lavorazione del vetro. In questo contesto si collocano le attività suddette, cui cominciano a collaborare, appena entrati nell'Istituto come assistenti incaricati, anche Maria Domenica Grillone[69] e Giovanni Lo Cascio,[70] tutti e due laureati in Chimica, che si indirizzano rispettivamente verso ricerche sui materiali argillosi e la loro utilizzazione nell'industria ceramica ed in quella dei laterizi, e la gestione del laboratorio analisi.

Alla Società Chimica Arenella, dai primi anni '70 passata sotto gestione pubblica con la ragione sociale Arenella S.A., lavorarono, con varie mansioni ed in diversi reparti, numerosi altri chimici palermitani: Noto, Perciabosco e Incorpora negli anni dal '30 al '50; Indovina, Macaluso e Mannino negli anni '50 e '60; Vermiglia dal '43 al '76 e Germanà dal '73 fino alla chiusura definitiva. Alcuni di loro ebbero in vario modo rapporti con l'Istituto: Renato Indovina, ricordato come direttore incaricato dal '49 al '51, prima consulente della ditta, poi assunto in pianta stabile; Giovanni Lo Cascio, appena citato, e Sergio Germanà, che anni dopo verrà a prestare la sua opera nel laboratorio analisi nella seconda metà degli anni '80.

Nel 1963 nel laboratorio analisi era anche entrato, come assistente volontario, Nicola Greco, chimico palermitano, che aveva svolto una saltuaria attività di consulente chimico del porto di Palermo.

69. Maria Domenica Grillone avvia la sua carriera come Assistente volontario alla cattedra di Chimica Industriale, nonché titolare di una borsa di studio del CNR. È stata assistente ordinario alla Cattedra di Chimica applicata, e successivamente incaricata stabilizzata di Applicazioni di chimica e chimica analitica.
70. Giovanni Lo Cascio aveva lavorato per un breve periodo presso la Società Chimica Arenella, ed era poi entrato nell'Istituto nel 1961 prima come assistente, successivamente come incaricato stabilizzato di Tecnologia dei materiali e chimica applicata.

5. La nascita del corso di laurea in Ingegneria chimica.

5.1. Il petrolio siciliano e gli insediamenti industriali petroliferi e petrolchimici. Il finanziamento della nuova sede di Parco d'Orleans.

Nella prima metà degli anni '50, la società e la politica siciliane furono agitate dalla "febbre del petrolio"[71] conseguente all'avvio dello sfruttamento di alcuni giacimenti di petrolio nella Sicilia sud orientale, individuati a seguito di sondaggi avviati negli anni '40. Dieci anni dopo il petrolio siciliano si era già rivelato di modesta quantità e per lo più di cattiva qualità, ma gli investimenti nell'ambito dell'industria petrolifera e chimica erano stati già in gran parte effettuati, e imponenti insediamenti industriali, che utilizzavano materie prime prevalentemente di importazione, erano in piena attività. I laureati impegnati in queste imprese provenivano dai corsi di laurea in Ingegneria, in particolare chimica, delle Università del centro-nord, e solo in piccola parte dall'ingegneria meccanica ed elettrotecnica dell'Università di Palermo, e dai corsi di laurea in Chimica delle tre Università siciliane.

Puntando sul consolidamento e sull'ulteriore sviluppo degli enormi investimenti fatti nel settore, per agevolare la produzione di quadri tecnici in grado di far fronte alle nuove esigenze del mercato del lavoro siciliano, l'Assemblea Regionale deliberò di finanziare la costruzione, nella nuova sede di Parco d'Orleans, di un complesso edilizio di circa 8000 mq destinato ad ospitare attività didattiche e di ricerca finalizzate alla formazione di laureati in grado di soddisfare la richiesta di competenze nel settore delle tecnologie chimiche. Il Consiglio della Facoltà di Ingegneria di Palermo fece la sua parte investendo, ancora una volta, risorse in termini di posti di ruolo e di finanziamenti: i primi passi concreti furono quelli di aprire l'indirizzo chimico nell'ambito della laurea in Ingegneria meccanica,[72] di bandire di nuovo il concorso di Chimica industriale, ed infine di deliberare la modifica di statuto necessaria alla intro-

71. cfr. G. GIARRIZZO, *Sicilia oggi (1950-86)*, in *Storia delle Regioni d'Italia*, cit. pp. 618 e segg. In quegli anni, mentre la Gulf Oil proseguiva le sue esplorazioni, si insediarono in Sicilia un imponente stabilimento petrolifero e petrolchimico dell'Eni a Gela, le raffinerie Rasiom ad Augusta e Mediterranea a Milazzo, e ancora uno stabilimento petrolifero e petrolchimico della Sincat a Priolo. Insediamenti successivi riguarderanno ancora una raffineria, la Isab, uno stabilimento per la produzione di proteine da frazioni petrolifere nell'area di Augusta-Priolo-Melilli, ed uno stabilimento dell'Eni per la produzione di polimeri a Ragusa. cfr. inoltre R. MANGIAMELI, La Regione in guerra (1943-50) in *Storia delle regioni d'Italia*, cit. pag. 587 e segg.

72. Decreto del Presidente della Repubblica n. 546 del 7 febbraio 1961 contenente il nuovo ordinamento degli studi di Ingegneria.

duzione del Corso di Laurea in Ingegneria chimica nell'ordinamento della Facoltà.[73]

5.2. Raffaele Ercoli, Mauro Guainazzi, Giovanni Serravalle.

Le delusioni sofferte prima con Sorgato e poi con Goria imponevano che si reclutassero docenti non solo di alto livello scientifico, ma la cui disponibilità a restare a Palermo per tempi lunghi, ed a svolgere un ruolo aggregante e fondante di una struttura in grado di autosostenersi, fosse chiaramente manifestata.

Nel 1963 la cattedra di Chimica industriale viene assegnata a Raffaele Ercoli, laureato in Chimica a Firenze, che dopo la guerra aveva svolto tutta la sua carriera scientifica e didattica presso il Politecnico di Milano.[74]

A Palermo Ercoli si dedica con passione alla didattica, tenendo sia l'insegnamento di Chimica del primo anno, da poco portato insieme agli altri corsi del biennio all'interno della Facoltà di Ingegneria, sia quello di Chimica industriale. Sono gli anni del grande aumento del numero di studenti nelle Università italiane: il Consiglio della Facoltà di Ingegneria, preso atto che il numero delle matricole è arrivato a 530, delibera nella seduta del 15 novembre 1965 lo sdoppiamento dei corsi del primo anno. Il secondo insegnamento di Chimica viene affidato per incarico a Mauro Guainazzi,[75] che nel 1965 Ercoli aveva fatto arrivare da Milano. Guainazzi era laureato in Ingegneria chimica in quel Politecnico nel 1962, e la sua formazione era avvenuta nell'Istituto di Elettrochimica, Chi-

73. Decreto del Presidente della Repubblica n. 570 del 12 marzo 1968, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale del 10 maggio 1968.

74. A Milano Ercoli era stato libero docente di Chimica industriale organica, ricercatore presso il Centro studi di Chimica industriale del CNR, incaricato prima degli insegnamenti di Chimica analitica II e III, e poi di Chimica III. Il curriculum scientifico di Ercoli era coerente col clima che in quegli anni si viveva nell'Istituto di Chimica industriale del Politecnico, in cui Giulio Natta ed un gruppo di giovani ed entusiasti collaboratori aveva avviato una felice interazione con la Montecatini, il più importante gruppo chimico privato italiano dell'epoca, su numerosi temi di interesse applicativo, tra i quali il più importante riguardava la polimerizzazione di olefine leggere, che avrebbe portato alla produzione industriale di vari derivati polimerici, tra i quali il polipropilene isotattico ebbe maggiore rilievo commerciale. Ercoli aveva partecipato alle ricerche su un processo di notevole importanza industriale, la idroformilazione delle olefine, estendendo poi i suoi interessi alla sintesi ed alla reattività di numerosi metallo carbonili, ed era autore di una cinquantina tra pubblicazioni scientifiche e brevetti internazionali (depositati dalla Montecatini). I suoi risultati scientifici più rilevanti riguardavano la definizione dell'influenza della pressione parziale di ossido di carbonio sulla cinetica dell'idroformilazione, la sintesi di acidi carbossilici da olefine, ossido di carbonio ed acqua, e la sintesi del vanadio esacarbonile su cui Ercoli, insieme a Giulio Natta ed a Fausto Calderazzo, vantava la priorità scientifica.

75. Guainazzi pubblicò un testo didattico, *Elementi di Chimica descrittiva*, ed un fascicolo di *Appunti alle lezioni di Chimica organica*, che utilizzò per le sue lezioni di Chimica del primo anno.

mica fisica e Metallurgia, dove aveva svolto una tesi sperimentale con relatore Giovanni Serravalle.[76] Il sodalizio tra Ercoli e Guainazzi diventa immediatamente fertile: il primo prosegue con Grillone le ricerche avviate a Milano sulla sintesi di composti metallo carbonilici, e propone al secondo di avviare una indagine sulla utilizzazione di metodologie elettrochimiche per la sintesi di metallo carbonili catalizzatori di idroformilazione. Guainazzi mette a disposizione del progetto tutta la sua capacità inventiva, ideando e facendo costruire una serie di reattori elettrochimici a pressione di alte prestazioni, fortemente innovativi, con cui vengono svolte numerose ricerche che, dal tema iniziale delle sintesi di composti carbonilici, si estendono alle sintesi coinvolgenti materiali di partenza di basso peso molecolare come etilene, idrogeno, monossido e biossido di carbonio. Ercoli si adopera per trovare mezzi per reclutare altri collaboratori, che consentano al laboratorio una produttività scientifica adeguata: Vincenzo Saitta utilizza solo per sei mesi una borsa di studio del CNR e passa ad insegnare all'Istituto Tecnico Industriale E. Majorana. Il resto della borsa viene utilizzato da Giuseppe Silvestri, chimico come Saitta, che prende poi nell'A.A. 1967-68 l'incarico di insegnamento di Tecnologia dei materiali e Chimica applicata, appena lasciato da Monaco, passata anche lei all'insegnamento all'I.T.I. Majorana. Il gruppo di ricerca si allarga ancora con l'ingresso nell'Istituto nel 1968 di Salvatore Gambino[77] e di Giuseppe Filardo,[78] laureati in chimica. Nell'ambito dell'indirizzo chimico del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica si svolgono tesi di laurea, di cui Ercoli è relatore, su argomenti attinenti alla Chimica industriale.

Tra il 1967 ed il '69 la Facoltà vive, senza mai arrivare a scontri drammatici, un fermento di dibattiti, assemblee, occupazioni, tentativi di organizzazione di forme alternative di didattica, che vedono Ercoli e Guainazzi appassionati protagonisti. A Roma, nell'aprile del 1968, si costituisce l'Associazione Nazionale Docenti Universitari (A.N.D.U.),

76. Dopo la laurea, assolti gli obblighi di leva, Guainazzi aveva usufruito di una borsa di studio del CNR presso lo stesso Istituto. Arrivato a Palermo, fu assistente incaricato per un anno e, nell'A.A. 1965-66 ebbe l'incarico esterno di Impianti industriali chimici e petrolchimici, e l'incarico a titolo gratuito di Chimica. Dall'A.A. 1966-67 l'incarico di Chimica diventò retribuito, e Guainazzi si stabilizzò su quell'insegnamento dal 1973.

77. Salvatore Gambino ha inizialmente fruito di una borsa di studio del CNR ed è stato assistente di Chimica Industriale ed Applicata dal 1968.

78. Giuseppe Filardo dal '68 al '70 ha fruito di una borsa di studio SNAM-Progetti, con la quale era stata avviata una ricerca sulla produzione di catalizzatori per la polimerizzazione di olefine. Dal 1970 al '71 ha fruito di una borsa ministeriale. Nel '71 è diventato assistente alla Cattedra di Chimica.

che assume una posizione fortemente critica nei confronti della politica universitaria, sia sul versante ministeriale, sia su quello della gestione delle singole sedi accademiche.[79] Ercoli, che partecipa all'assemblea costituente come delegato della sede palermitana, si fa promotore dell'apertura a Palermo di una sezione, e ne viene eletto presidente.[80] Promuove incontri, dibattiti, riunioni con rappresentanti del mondo politico isolano.

In quel clima favorevole al cambiamento numerosi studenti della Facoltà manifestano un forte interesse verso l'effettiva attivazione del corso di laurea in Ingegneria chimica già istituito dalla Facoltà con la citata modifica di statuto del 1968; la richiesta è accolta dal Consiglio di Facoltà che nella seduta del 28 maggio 1968 delibera all'unanimità di attivare il Corso di laurea nell'anno accademico successivo. Nella stessa seduta viene chiamato alla cattedra di Elettrochimica Giovanni Serravalle, ternato nel precedente concorso di questa disciplina, in vista dell'affidamento allo stesso docente dell'insegnamento di Chimica fisica, obbligatorio per la laurea in Ingegneria chimica. Serravalle proveniva dal Politecnico di Milano, dove aveva seguito le magistrali lezioni di Chimica industriale di Mario Giacomo Levi, ed era stato allievo di Roberto Piontelli, uno dei maestri dell'elettrochimica italiana. Si era laureato in Ingegneria industriale, sottosezione chimica.[81]

79. L'associazione enunciò, nel documento programmatico che spiegava le ragioni della scissione dall'A.N.P.U.R., alcuni dei punti che sarebbero stati oggetto di accesi dibattiti e ripetuti interventi normativi negli anni successivi. Tra questi l'autonomia universitaria, il diritto allo studio, una rigorosa difesa del tempo pieno, la definizione dello stato giuridico di tutta la docenza universitaria, la partecipazione di tutte le categorie di lavoratori universitari agli organi di governo degli atenei, la sostituzione degli istituti con strutture dipartimentali.

80. Alla sezione palermitana dell'associazione si iscrissero subito diciotto professori; dodici della Facoltà di Scienze M.M. F.F. N.N.: Filippo Accascina, Renato Barbieri, Roberto Cassinis, Fausto Fumi, Beniamino Gulotta, Antonio Minganti, Alberto Monroy, Ugo Palma, Benedetto Pettineo, Leonello Paoloni, Gianfranco Panella, Livio Scarsi; tre della Facoltà di Medicina e Chirurgia: Filippo Cacioppo, Ideale del Carpio, Ferdinando Oddo; due della Facoltà di Ingegneria: Nicola Alberti e Raffaele Ercoli; uno della Facoltà di Architettura: Giuseppe Caronia.

81. Al Politecnico Serravalle era stato assistente incaricato di Chimica fisica nel 1957, assistente di ruolo della stessa disciplina nel 1958, incaricato di Chimica metallurgica dal '61-62 al '67-68. Dopo la laurea si era dedicato allo studio dei fenomeni di corrosione ad opera di idrogeno solforato negli impianti petroliferi, nell'ambito di una collaborazione tra l'istituto e l'ENI. Si era poi occupato di cinetica dei processi elettrodici in collaborazione con Piontelli; si era dedicato allo studio del comportamento catodico del nichel, ed in particolare dei fenomeni di passivazione e passività, ed aveva studiato problemi di morfologia e di struttura dei depositi catodici di nichel in collaborazione con Luisa Peraldo Bicelli. Aveva inoltre avviato un filone di ricerca sull'elettrochimica dei sali fusi, nel cui ambito aveva ottenuto rilevanti risultati nello studio dei fenomeni di polarizzazione di concentrazione in miscele di cloruri fusi. In quest'ambito aveva messo a punto un metodo semplificato per la determinazione dei numeri di trasporto mediante misure di tensione, applicabile a sistemi fusi nei quali si realizzano elevate polarizzazioni di concentrazione.

Appena arrivato, nello stesso 1968, Serravalle viene ospitato presso l'Istituto di Topografia, in attesa che venga completata la nuova sede.

Anche il Consiglio di Facoltà è contagiato dal fermento che agita gli studenti. Un intenso dibattito sul ruolo che la Facoltà avrebbe potuto svolgere nella Regione, sulle carenze strutturali che la paralizzavano, sulle inadempienze politiche che ne soffocavano le possibilità di sopravvivenza, porta nella seduta del 30 ottobre 1969 alla stesura di un appello ai politici nazionali e regionali perché vengano approntati immediati interventi di sostegno e promozione:[82]

I sottonotati professori si chiedono se le pubbliche autorità e gli ambienti responsabili, nazionali e regionali, si siano mai posti sinceramente il problema, non già di incrementare, ma almeno di equiparare le disponibilità effettive delle università meridionali con quelle delle altre università italiane, favorite dai governi dello stato, sostenute vigorosamente con i fondi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, aiutate grandemente dalle industrie nazionali e pubbliche. Essi ancora domandano se sia mai stata considerata con la dovuta serietà l'ipotesi che la rinascita del mezzogiorno richiede come momento preliminare e necessario la presenza operante di università efficienti e moderne, capaci di realizzare continuamente e criticamente lo sviluppo e la promozione della realtà sociale ed economica in cui operano.

Ercoli e Serravalle partecipano alla stesura del documento, che propone una nuova impostazione del rapporto con gli enti statali e regionali, visti non come elargitori di contributi dipendenti da rapporti personali, e talvolta clientelari, ma come partner di uno sviluppo in cui ognuna delle parti aveva reale necessità ed interesse al buon funzionamento ed al forte impegno dell'altra. Il documento, che suscita un ampio dibattito in Facoltà, tra i docenti non di ruolo e tra gli studenti, suscita polemiche nell'Ateneo, ma riesce, sia pure parzialmente, a indirizzare verso la Facoltà di Ingegneria l'attenzione dell'Assemblea regionale, che stanzierà un consistente contributo finan-

82. Verbale del Consiglio della Facoltà di Ingegneria di Palermo del 30.10.1969. Firmano l'appello il Preside Mario Rubino ed i componenti del consiglio: Nicola Alberti, Giuseppe Aprile, Antonino Asta, Domenico Barbaro, Guglielmo Benfratello, Maria Pia Colautti, Giovan Battista Collura, Raffaele Ercoli, Noverino Faletti, Dionigi Galletto, Ruggero Jappelli, Giuseppe Manzella, Ennio Mattioli, Francesco Mazzarella, Mario Puglisi, Giovanni Serravalle, Ferdinando Stassi, Giuseppe Tesoriere, Vittorio Ziino.

ziario per l'ammodernamento delle strutture e l'approntamento di nuovi laboratori.

Il Consiglio di Facoltà nel novembre del 1968 attiva primo, secondo e terzo anno del Corso di Laurea; in realtà solo dal secondo si ha una differenziazione rispetto agli altri corsi di Ingegneria industriale, con l'aggiunta di Chimica organica.

Quando iniziano le lezioni dell'A.A. 1968-69, l'Ingegneria chimica ha come apporti didattici specifici solo quelli di Ercoli (Chimica industriale I e II), Serravalle (Elettrochimica e Chimica fisica), Grillone (Sperimentazioni di chimica e chimica analitica) e Silvestri (Chimica II organica). Nell'A.A. 1969-70 si aggiunge Gianfranco Parrini, un ingegnere chimico milanese, ricercatore del CNR a Roma, che assume gli incarichi di Principi di Ingegneria chimica e di Impianti chimici, e distribuisce agli studenti le dispense dei due corsi. Polizzotti tiene l'insegnamento di Chimica applicata per gli studenti di Ingegneria industriale, e quindi anche per quelli di Ingegneria chimica, ed Ercoli e Guainazzi tengono i due insegnamenti di Chimica del primo anno. Quando Silvestri passa all'incarico di Chimica organica, quello di Tecnologia dei Materiali e Chimica applicata viene dato per incarico a Noto La Diega per un anno, ed a Lo Cascio l'anno successivo. Lucio Rizzuti, laureato in Ingegneria chimica a Torino, con una breve esperienza di lavoro presso la società di progettazione CTIP a Roma, inizia la sua collaborazione con il Corso di laurea tenendo, dal 1969 al 1971, le esercitazioni di Chimica industriale e Chimica applicata.[83]

Dopo pochi mesi Parrini comunica la sua intenzione di lasciare l'insegnamento l'anno successivo, mettendo così in crisi la didattica dei settori dei Principi e degli Impianti. Vengono avviati contatti con altre sedi, per trovare docenti che garantiscano una permanenza prolungata e piena nella sede palermitana, in modo da innestare a Palermo una solida base di competenze scientifiche e didattiche anche in questi due settori.

83. Lucio Rizzuti dall'A.A. 1970-71 è incaricato di Applicazioni di calcolo nella conduzione di impianti Chimici.

6. Gli anni '70: il consolidamento del Corso di Laurea e la creazione dell'Istituto di Ingegneria chimica.

6.1. Il Corso di Laurea in Ingegneria chimica. Giuseppe Marrucci.

L'abbandono di Parrini crea una grave carenza didattica, in quanto sia Principi di Ingegneria Chimica che Impianti Chimici sono materie obbligatorie per la laurea in Ingegneria Chimica. Occorre anche in questo caso un intervento forte, che dia consistenza ed autonomia al settore, e, per evitare ulteriori delusioni, vengono avviati prudenti contatti con varie sedi: risponde positivamente la scuola di ingegneria chimica di Napoli, ed uno dei suoi allievi, Giuseppe Marrucci, che ha al suo attivo un importante curriculum scientifico e sei anni di attività didattica in quella sede, accetta la proposta di trasferirsi a Palermo.[84]

Mentre la Facoltà chiede che si bandisca il concorso di Principi, Marrucci nel 1970-71 tiene per incarico i due corsi di Principi e di Impianti; nel 1971 vince il concorso per la cattedra di Principi bandito dalla Facoltà e continua a tenere per incarico Impianti chimici.

Nella prima metà degli anni '70 il Corso di Laurea si svolge regolarmente.[85] I primi studenti che lo frequentano, motivati ed entusiasti, sono

84. Marrucci a Napoli è stato assistente alla cattedra di Chimica industriale e nel 1967 ha ricevuto la Libera Docenza in Principi di ingegneria chimica. Sia prima che dopo la libera docenza ha tenuto in quella sede vari incarichi di insegnamento: Chimica fisica e Complementi di chimica fisica, nella Facoltà di Ingegneria; Impianti industriali chimici nella Facoltà di Scienze, corso di laurea in Chimica industriale. In quell'Università aveva studiato le cinetiche di diffusione in presenza di reazioni chimiche, con particolare riguardo ai processi di assorbimento di gas in liquidi, ed a seguito di questi studi aveva vinto un premio dell'Accademia dei Lincei che gli aveva consentito di trascorrere un periodo di ricerca (1964-65) presso l'Università di Delft per studiare il processo di solfurazione dell'alkalicellulosa Di ritorno dall'Olanda aveva aperto una linea di ricerca nel settore, allora ancora poco esplorato, della fluidodinamica bifase gas-liquido. In quest'ultimo ambito aveva prodotto fra l'altro un'originale teoria, e numerosi esperimenti, sui meccanismi di coalescenza di bolle di gas. In parallelo aveva avviato una linea di ricerca nel settore della fluidodinamica non-Newtoniana, a seguito della quale era stato invitato a trascorrere un periodo di ricerca presso l'Università del Delaware (1968-69) che culminò nella pubblicazione di un libro monografico, in collaborazione con G Astarita, dell'Università di Napoli, sui principi della fluidodinamica non-Newtoniana. Nell'ambito di quest'ultima attività, poco prima del trasferimento a Palermo, Marrucci aveva evidenziato i limiti delle teorie del continuo ed aveva avviato una ricerca di modelli strutturali (molecolari o sovramolecolari) di liquidi polimerici in flusso, che svilupperà con successo negli anni successivi.

85. Nell'A.A. 1972-73 il Corso di laurea in Ingegneria chimica ha la seguente struttura. Biennio: Analisi matematica I, Geometria, Fisica I, Chimica, Disegno (di macchine), Analisi matematica II, Meccanica razionale, Fisica II, Chimica II (organica), Applicazioni di chimica e chimica analitica. Triennio: Scienza delle costruzioni, Meccanica applicata alle macchine, Fisica tecnica, Elettrotecnica, Chimica fisica, Chimica applicata, Macchine, Principi di ingegneria chimica, Chimica industriale, Impianti chimici, Idraulica, Elementi e costruzioni di macchine, Tecnologia meccanica, Chimica industriale II, Metallurgia e metallografia, Elettrotecnica, cui si aggiungono quattro insegnamenti specifici di indirizzo, tratti da un elenco unico di Facoltà. Tra questi ultimi, appartenevano all'area chimica: Chimica macromolecolare, Chimica metallurgica, Elettrochimica, Impianti industriali chimici e petrolchimici, Applicazioni di calcolo nella conduzione di impianti

protagonisti a pieno titolo del processo che via via porta alla definizione degli indirizzi, alla attivazione degli insegnamenti, alla formulazione dei relativi programmi. Così Serravalle ricorderà quel periodo alcuni anni dopo:[86]

Riandando con la memoria a quei tempi più volte mi è capitato di chiedermi come sia stato possibile ottenere risultati che, pur nella loro modestia, sono da considerarsi eccezionali per quei tempi ed in una collocazione periferica che rendeva tutto difficile.

Io credo che le ragioni fondamentali siano due.

La prima riguarda il modo di operare del Consiglio di Facoltà, del quale per un anno fui segretario. Ne ho un ricordo meraviglioso. Eravamo in pochi: diciassette, prima dell'allargamento voluto dai "Provvedimenti urgenti".

Ciò malgrado le riunioni erano lunghissime, perché le decisioni da prendere venivano valutate sotto tutti gli aspetti e si maturavano con ponderatezza e con scrupolo. Le risorse erano scarsissime ed andavano distribuite con estrema attenzione.

Anche il Consiglio allargato fu gestito in maniera attenta e la prova ne è che un gruppo minoritario come quello chimico ebbe il massimo sviluppo, grazie ai sacrifici che concretamente gli altri gruppi sostenevano perché la nuova laurea avesse la dignità culturale che meritava.

La chiave di lettura di quegli anni e di quegli eventi va individuata nel fatto, non comune nelle nostre università, che tutta l'attenzione era rivolta alla formazione degli studenti e che i problemi di potere e di corporazione venivano, sia pure con qualche fatica, soppressi.

La seconda ragione è stata nella qualità degli studenti che ebbero piena coscienza dell'importanza del compito che ci accingevamo a svolgere "insieme" e che diedero una collaborazione attiva e disinteressata.

Alcuni giovani collaboratori entrano in quegli anni a far parte dei gruppi di ricerca che fanno capo a Serravalle e Marrucci, e ven-

Chimici. Erano inoltre in statuto, ma non attivate, le seguenti materie: Chimica della coordinazione e catalisi, Chimica fisica II, Complementi di chimica fisica, Complementi di chimica industriale, Processi elettrochimici. I corsi afferenti all'area chimica erano tenuti da: Ercoli, Chimica; Silvestri, Chimica II (Organica); Grillone, Applicazioni di chimica e chimica analitica; Serravalle, Chimica fisica; Polizzotti, Chimica applicata; Marrucci, Principi di ingegneria chimica; Ercoli, Chimica industriale; Marrucci, Impianti chimici; Ercoli, Chimica industriale II; Acierno, Chimica macromolecolare; Serravalle, Elettrochimica; Rizzuti, Applicazioni di calcolo nella conduzione di impianti chimici. Docenti dell'area chimica prestavano inoltre servizio per insegnamenti frequentati da studenti di altri corsi di laurea: Lo Cascio, Tecnologia dei materiali e chimica applicata; Acierno, Impianti industriali chimici e petrolchimici; Guainazzi, Chimica corso B.

86. G. SERRAVALLE, in *25 anni di Ingegneria Chimica a Palermo*, pubblicazione del Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali dell'Università di Palermo, 1996.

gono avviati alla didattica svolgendo esercitazioni ed assumendo incarichi di nuovi insegnamenti. Tra il 1970 ed il '74 si avviano Applicazioni di calcolo nella conduzione di impianti chimici, Chimica macromolecolare, Corrosione e protezione dei materiali metallici e Chimica metallurgica.

Negli anni '71-72 e '72-73 le immatricolazioni in Ingegneria chimica scendono a tre, quattro unità all'anno, come si era già verificato negli anni '30 per la laurea in Ingegneria chimico-agraria. Come allora, anche adesso probabilmente non manca l'interesse ma l'informazione sul nuovo corso di laurea. Viene quindi avviata una campagna di informazione, con conferenze ai diplomandi di licei ed istituti tecnici, che contribuisce a portare, già nel 1974-75, alla immatricolazione di una ventina di studenti.

L'attività didattica riguarda anche lo svolgimento di tesi sperimentali: la prima laurea in Ingegneria chimica viene conferita con pieni voti e la lode nella sessione autunnale del 1971 a Giovanni Castelli, che presenta una tesi sperimentale di cui è relatore Ercoli. Il numero dei laureati è stazionario nei primi anni successivi: nove si laureano nel '72, dieci nel '73, otto sia nel '74 che nel '75. Tra di loro molti resteranno ad insegnare nel neonato corso di laurea: Giovanni Rizzo, Francesco Paolo La Mantia, Giuseppe Spadaro, Carmelo Sunseri, Vincenzo Augugliaro, Stefano Piccarolo.[87]

6.2. Le Cattedre di Elettrochimica e di Principi di Ingegneria chimica. L'istituto di Chimica Industriale e applicata.

Il ritardo nel completamento del nuovo edificio di Parco d'Orleans spinge Serravalle a cercare maggiori spazi per avviare il lavoro sperimentale. Interviene in suo aiuto Nicola Alberti, uno dei sostenitori della attivazione del nuovo Corso di Laurea ed allora direttore dell'Istituto di Tecnologie meccaniche, che dà ospitalità alla Cattedra di Elettrochimica nei locali al secondo piano del suo Istituto. Nell'angusta sede dell'Istituto di Topografia subentra Marrucci, che, in assoluta assenza di apparecchiature per ricerche sperimentali, utilizza i calcolatori del Centro di Calcolo dell'Ateneo per studi di modellazione di sistemi polimerici fusi

87. A questi si aggiunge Salvatore Nicosia, laureato nel 1973, che resterà a lavorare ed insegnare nell'Istituto di Idraulica.

non newtoniani: sarà il primo, con il suo piccolo gruppo di giovani, ad entrare nei locali del nuovo edificio, nel 1974.

Nel 1970 arriva dall'Assemblea Regionale la buona notizia che, a seguito della pubblicazione del documento della Facoltà, è stato approvato[88] uno stanziamento di 1,5 miliardi per «opere, attrezzature e impianti fissi per la Facoltà di Ingegneria». Il Consiglio di Facoltà ripartisce per gruppi di istituti la somma nella seduta del 15 gennaio 1971, ed all'area chimica vanno 200 milioni. La cifra è notevole, e consente di programmare un consistente incremento delle attrezzature per l'Istituto, ed una buona base di attrezzature per le due Cattedre, che partono da zero.

6.2.1. La Cattedra di Elettrochimica.

Nella sede provvisoria di Tecnologie meccaniche Serravalle mette in piedi un laboratorio in cui avvia la sperimentazione sulla elettrochimica dei sali fusi, sulla elettrodeposizione di metalli da soluzioni acquose, e sul comportamento anodico di metalli valvola.

Il gruppo di ricerca, tra il '71 ed il '74, cresce con l'ingresso di sei unità: tre chimici, Antonino Sclafani,[89] Donato Curto,[90] e Agatino Di Paola,[91] un ingegnere elettronico palermitano, Francesco Di Quarto,[92] e due ingegneri chimici che avevano appena svolto la tesi sperimentale nello stesso laboratorio: Carmelo Sunseri[93] e Rosario Amico. Tutti collaborano con Serravalle nelle attività del laboratorio: Sclafani, Curto e Sunseri si occupano di deposizione dell'indio e delle sue leghe da sali fusi, Di Quarto e Di Paola di corrosione dei materiali metallici ed elettrochimica dei semiconduttori e successivamente di fotoattivazione di processi elettrodici su metalli valvola.

88. Legge 28.11.1970, n. 48, pubblicata sulla G.U.R.S. anno XXIV N. 52 parte prima.
89. Antonino Sclafani, laureato in chimica, dal 1971, con la qualifica di assistente incaricato, presta servizio presso la Cattedra di Elettrochimica; nominato Assistente ordinario nel 1973, dall'A.A. 1974-75 è incaricato dell'insegnamento di Corrosione e protezione dei materiali metallici.
90. Donato Curto, laureato in chimica, ha iniziato la sua carriera di docente come incaricato dell'insegnamento di Chimica metallurgica, che ha tenuto dall'A.A. 1974-75.
91. Agatino Di Paola, laureato in chimica, ha avviato la sua carriera con una borsa di studio biennale del ministero della P.I., presso la Cattedra di Elettrochimica. Dal 1972 è assistente di elettrochimica, e incaricato dell'insegnamento di Chimica dall'A.A. 1975-76.
92. Francesco Di Quarto si è laureato in Ingegneria elettronica a Palermo. Contrattista CNR nel 1972, assegnista e successivamente contrattista Ministero PI nel triennio 1973-1975. Dopo un soggiorno presso il Fritz–Haber Institute di Berlino (Aprile-Ottobre 1975) dal Novembre 1975 svolge per incarico il Corso di Scienza dei Metalli.
93. Carmelo Sunseri ha un contratto del CNR nel 1973, dal 1974 usufruisce di una borsa di addestramento biennale.

6.2.2. La cattedra di Principi di Ingegneria Chimica.

Appena arrivato Marrucci chiama da Napoli un altro ingegnere chimico, Domenico Acierno, da due anni ricercatore del CNR presso i laboratori napoletani di Arco Felice.[94]

Il gruppo, del quale fa anche parte stabilmente Rizzuti, si accresce ancora con l'arrivo da Napoli di Giuseppe Titomanlio, ingegnere chimico, che svolge le esercitazioni dei due corsi di Marrucci.[95] Al gruppo nel 1974 si aggiungono due laureati in ingegneria chimica a Palermo: Francesco Paolo La Mantia[96] e Giovanni Rizzo.[97]

6.2.3. L'Istituto di Chimica industriale e applicata.

La fine degli anni '60 è segnata in Sicilia da eventi gravi, che incidono profondamente nel tessuto sociale. Marrucci così ricorda quel periodo:[98]

Arrivai in una città che ricordo meravigliosa. [...] Non che fosse un periodo facile. Era ancora recente la tremenda ferita del terremoto del Belice e la situazione sociale e politica cominciava a tingersi di quei colori foschi e ambigui (era da poco avvenuto l'omicidio Scaglione) che si sarebbero poi intensificati ed estesi come oggi sappiamo.

Il terremoto del dicembre del 1968 fa sentire i suoi effetti anche a Palermo, che viene compresa nell'area in cui applicare la normativa antisismica: la realizzazione della nuova sede di Parco d'Orléans subisce un ritardo di anni perché è necessario riprogettare l'edificio e quindi integrare significativamente il finanziamento relativo.

94. Domenico Acierno, che al CNR svolgeva ricerche sulla reologia dei materiali polimerici, dopo la laurea aveva collaborato, grazie a borse di studio del ministero della Pubblica istruzione, sia con Astarita che con Marrucci su temi riguardanti i fluidi non-newtoniani e la coalescenza di bolle. Viene incaricato dello insegnamento di Chimica macromolecolare nell'A.A. 1971-72, e nell'anno successivo si trasferisce stabilmente a Palermo, dove svolge diversi incarichi di insegnamento, e diventa assistente ordinario alla cattedra di Principi di ingegneria chimica. è stato incaricato di Chimica macromolecolare dall'A.A. '72-73 al '75-76; di Impianti industriali chimici e petrolchimici nel '72-73, '73-74 e '75-76.

95. Giuseppe Titomanlio dal '72 al '74 studia presso l'Università del Delaware, negli Stati Uniti, dove prende il «Master of Science» in ingegneria chimica. Torna a Palermo in tempo per collaborare al trasferimento nella nuova sede. Dal '74-75 tiene per incarico l'insegnamento di Progetti di apparecchiature per l'industria chimica.

96. Francesco Paolo La Mantia entra nell'Istituto nel 1975 con un contratto quadriennale ministeriale.

97. Giovanni Rizzo è titolare di un assegno di formazione didattico scientifica dal 1974 al '75. Viene incaricato dell'insegnamento di Impianti industriali chimici e petrolchimici dall'A.A. 1975-76.

98. G. MARRUCCI, in *25 anni di Ingegneria Chimica a Palermo*, cit.

Dal '70 al '75 l'Istituto resta nell'ex Convento della Martorana, in un clima di smobilitazione in vista del trasferimento. In un angusto laboratorio vengono svolte le prime esercitazioni pratiche di Chimica organica. Nel laboratorio di Chimica industriale entrano nel '70 un ingegnere elettronico, Mosè Galluzzo,[99] ed un ingegnere nucleare, Bruno Giannici;[100] nel '73 entra un ingegnere chimico, Giuseppe Spadaro,[101] che collaborerà alle ricerche del laboratorio di elettrochimica per qualche anno, prima di passare allo studio delle proprietà dei materiali polimerici. Galluzzo e Giannici si indirizzeranno presto verso studi sul controllo e la sicurezza dei processi chimici.

Noto La Diega lascia la Facoltà di Architettura, che chiude tutti gli insegnamenti afferenti alla chimica, e passa all'insegnamento serale di Chimica applicata della Facoltà di Ingegneria; dirige inoltre il Laboratorio analisi alle cui attività collaborano Lo Cascio, Polizzotti e Greco.

Guainazzi e Silvestri si occupano della progettazione dei laboratori della nuova sede, e seguono lo sviluppo dei lavori ripresi dopo la approvazione delle nuove strutture antisismiche.

6.3. La nuova sede e l'Istituto di ingegneria chimica

L'imminente trasferimento nella nuova sede pone il problema se lasciare le tre strutture separate tra loro o crearne una nuova, unica, risultante dalla fusione delle tre. Il dibattito è acceso e vi partecipano con passione docenti e studenti, in lunghe assemblee nell'aula dell'Istituto di Via Maqueda, nel corso delle quali prende consistenza l'idea della aggregazione, purché consenta alle diverse componenti il mantenimento della propria identità scientifica e culturale ed una adeguata riconoscibilità nei rispettivi ambiti nazionali ed internazionali. La questione è tutt'altro che marginale: gli interessi scientifici e gli approcci metodologici dei potenziali interessati alla fusione sono diversi, con aree di ricerca lontane e poco comunicanti tra loro. Si delinea quindi una sorta di federazione, che lascia scontenti quanti ritenevano che la nuova struttura, per elaborare una strategia di sviluppo comune, dovesse avere una base scientifica e culturale fortemente interrelata. L'idea federativa piace però ai più,

99. Mosè Galluzzo è titolare di un contratto di ricerca del CNR dal 1970, poi viene incaricato dell'insegnamento di Strumentazione e misure negli impianti chimici dall'A.A. 1974-.
100. Bruno Giannici dal 1971 usufruisce prima di un contratto per attività tecniche, e successivamente di una borsa di stdio del CNR.
101. Giuseppe Spadaro usufruisce di assegno biennale di formazione didattico scientifica dal 1974.

che colgono nella contiguità tra aree diverse opportunità di scambio e reciproco stimolo, che si manifesteranno effettivamente, anche se non frequentemente, nel corso degli anni.

Prima ancora che cominciasse il trasferimento era stata già presa la decisione di diventare un unico istituto, al quale venne dato il nome di Ingegneria chimica, per sottolineare la finalità didattica della maggior parte degli afferenti.

L'ingresso nella nuova sede avviene nel 1975; l'edificio è, e resterà ancora per alcuni anni, incompleto: vi si accede dai vialetti in terra battuta lasciati dal cantiere di costruzione, i punti luce sono provvisori, la messa a terra precaria, manca l'impianto di riscaldamento. Primi entrano, occupando il terzo piano, i gruppi di Principi e di Impianti, più compressi degli altri nella sede provvisoria di Topografia; poi, occupando gran parte del secondo piano, il gruppo afferente alla cattedra di Elettrochimica, e terzi, con una operazione complessa e durata quasi una settimana, i gruppi afferenti all'Istituto di Chimica industriale e applicata.

I gruppi di Principi e di Impianti avviano l'attività sperimentale di fatto solo dopo il trasferimento nella nuova sede; numerose linee di ricerca hanno come oggetto di studio i materiali macromolecolari: la modellazione microreologica di sistemi polimerici, il comportamento viscoelastico non lineare di sistemi polimerici solidi e fusi, la caratterizzazione reologica e le tecnologie di lavorazione di sistemi polimerici, e lo studio teorico e sperimentale delle proprietà elettriche dei polimeri. Il finanziamento dell'Assemblea regionale viene utilizzato per acquistare una apparecchiatura Instron per prove meccaniche sui materiali, un viscoelastometro Rheovibron (unico allora esistente in Italia) ed un calcolatore HP da 2 Kb.

La struttura e le linee di ricerca del gruppo di elettrochimica sono già definite, e nella nuova sede le ricerche proseguono sullo stesso filone avviato nei laboratori di Tecnologie meccaniche. Grazie al finanziamento regionale il gruppo acquista un dispositivo per l'evaporazione e deposizione di metalli sotto vuoto, un microscopio ottico, un diffrattometro RX ed un banco ottico per misure fotoelettrochimiche. Amico abbandonerà il gruppo alla fine del '75, per andare ad insegnare nella scuola media.

Le attività dell'Istituto di Chimica Industriale e Applicata riprendono dopo l'attivazione dei laboratori e degli studi del primo piano; il finanziamento regionale viene utilizzato per l'acquisto di uno spettro-

grafo a risonanza magnetica nucleare (60 MHz), di una serie di apparecchiature analitiche, di alimentazione e controllo di celle elettrochimiche, e di bilance analitiche per il laboratorio analisi.

Nello stesso 1975, superate le ultime perplessità, prende ufficialmente vita l'Istituto di Ingegneria Chimica, che assume nel suo carico patrimoniale tutti i beni afferenti alle tre strutture di partenza. L'assemblea dell'Istituto propone al rettore di nominare direttore Giovanni Serravalle.[102]

L'anno dell'unificazione e dell'avvio della progettualità comune all'intero settore chimico dell'ingegneria palermitana, è contrassegnato anche da due eventi drammatici: in primavera Ercoli, gravemente ammalato, è costretto a lasciare l'insegnamento; la notte del 16 settembre Guainazzi muore in un incidente d'auto. La perdita del loro contributo è realmente irreparabile non solo per quanti, afferenti all'area della chimica industriale, li avevano avuti come maestri ed avevano quotidianamente lavorato con loro; tutta l'ingegneria chimica palermitana vede venir meno, in pochi mesi, il suo padre fondatore ed il suo allievo più innovatore: inventiva, coraggio, spinta umana non saranno più uguali; loro assenti, diventò difficile coniugare nello stesso modo rigore scientifico, tensione morale, lettura politica della realtà.

Conclusioni

A distanza di trent'anni dal riconoscimento formale dell'esistenza, nell'ambito della Facoltà, di un aggregato di soggetti portatori di interessi scientifici e capacità e competenze didattiche ascrivibili all'ampia area dell'Ingegneria Chimica, si può senz'altro concludere che l'esperimento avviato allora è complessivamente riuscito con risultati largamente positivi. La proposta culturale dell'Ingegneria Chimica è accettata,

102. All'Istituto afferiscono 25 tra docenti, ricercatori, e titolari di borse di studio e di contratti quadriennali di ricerca, assestati in gruppi di ricerca ben caratterizzati, cui corrispondono aree didattiche coerenti: al gruppo di Principi-Impianti afferiscono Acierno, La Mantia, Marrucci, Nocilla, Rizzo, Rizzuti, e Titomanlio; al laboratorio di Chimica applicata, su cui grava anche la gestione del laboratorio analisi, afferiscono Lo Cascio, Greco, Noto La Diega, Polizzotti; al laboratorio di Chimica fisica ed Elettrochimica afferiscono Amico, Curto, Di Paola, Di Quarto, Sclafani, Serravalle, Sunseri; al laboratorio di chimica industriale afferiscono Ercoli, Filardo, Galluzzo, Gambino, Giannici, Grillone, Guainazzi, Silvestri. Il personale non docente dei tecnici, Giuseppe Ficano, Benedetto Petrone Nunzia Rovetto, Antonio De Biase e Giuseppe Alioto sono invece inquadrati come bidelli.

condivisa e richiesta per collaborazioni didattiche anche in settori diversi rispetto allo specifico Corso di laurea, con insegnamenti riguardanti tematiche di base o di tipo applicativo, fino ad aspetti più decisamente impiantistico progettuali e di ingegneria agro alimentare, dell'ambiente e dei materiali. Il corso di laurea in Ingegneria Chimica è frequentato in media da cinquanta studenti per anno; i laureati in ingegneria chimica palermitani sono sparsi in tutta Europa, molti con posizioni di prestigio e responsabilità in importanti aziende private ed organismi pubblici.

Ringraziamenti

Ringrazio il professore Leonello Paoloni, per aver messo a mia disposizione le schede relative ai proff. Manzella, Pagliani, Levi, e Leone (v. nota 33). Ringrazio i colleghi Guido Noto La Diega e Santa Monaco per le importanti indicazioni sulle attività e sull'atmosfera dell'Istituto di Chimica industriale e applicata durante la loro permanenza; la professoressa Eleonora Chiavetta per la documentazione relativa al padre, il professor Alfredo Chiavetta; il collega Aldo Morello per la documentazione relativa al periodo in cui il suocero, professor Alfredo Terrasi, operò in Facoltà. Ringrazio infine tutti i Colleghi del Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali che mi hanno fornito utili indicazioni e preziosi suggerimenti.

La Tecnologia meccanica a Palermo: origini, sviluppi e prospettive

Nicola Alberti

Nell'accettare la proposta di scrivere il capitolo di questa Storia della nostra Università dedicato al Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica, sapevo fin dall'inizio di assumermi un compito complesso; non sospettavo tuttavia di incontrare tutte le difficoltà che sono apparse mentre ne affrontavo la stesura.

Le ragioni appaiono evidenti ove si ponga mente al fatto che negli ultimi decenni la tecnologia meccanica ha subito una profonda trasformazione (si suole dire che si è trasformata *da arte in scienza*) ed in pari tempo il contesto industriale in cui essa si è trovata ad operare ha subito modifiche così rilevanti da configurare, nel suo complesso, una seconda rivoluzione industriale.

Per chiarezza di esposizione ho preferito pertanto richiamare sin dall'introduzione, ma anche in altre parti del testo, i presupposti culturali e l'habitat industriale in cui si inquadra il lavoro di ricerca svolto dal Dipartimento nei suoi primi cento anni di vita.

Introduzione

La Tecnologia, come è noto, studia i processi di trasformazione di una materia prima in un prodotto finito; la Tecnologia meccanica i procedimenti di trasformazione dei prodotti dell'industria manifatturiera meccanica, con particolare riferimento, ma non esclusivamente, ai materiali metallici e cioè ai metalli e alle loro leghe.

La Tecnologia meccanica dunque, in questa accezione, è una attività molto antica: epoche storiche hanno preso il nome dalla capacità dell'uomo di foggiare metalli o leghe metalliche; solo più tardi l'uomo imparerà ad usare i getti fusi e le tecniche della fonderia ed occorrerà attendere la prima rivoluzione industriale e la costruzione della prima macchina utensile, azionata da una motrice a vapore (1875), perché sia disponibile per l'uomo un terzo procedimento fondamentale di lavorazione, che comprende tutte quelle operazioni che oggi vanno sotto il nome di lavorazioni ad asportazione di truciolo.

L'insieme di tali procedimenti è indispensabile per ottenere la pre-

cisione dimensionale, di forma e microgeometrica necessarie per gli organi di macchina destinati a accoppiarsi tra loro: è proprio la precisione via via crescente ottenibile con le lavorazioni meccaniche che ha consentito lo sviluppo dell'industria meccanica e la fabbricazione di macchine con caratteristiche e prestazioni sempre migliori.

Nonostante gli straordinari progressi compiuti dall'uomo, a partire dalla prima rivoluzione industriale, caratterizzati sia da un progressivo miglioramento dei processi esistenti sia dall'introduzione di nuove tecnologie, la fabbricazione di un organo meccanico nella maggior parte dei casi consiste ancora di due fasi: una prima in cui si tenta di approssimare la forma e le dimensioni finali del pezzo con operazioni di fucinatura (o di fusione) e una seconda, ove necessaria, nella quale con operazioni ad asportazione di truciolo si raggiungono le dimensioni e la precisione prescritte dal progetto.

La ragione di tale successione è giustificata da considerazioni di carattere economico: infatti con i procedimenti della prima fase si riescono ad ottenere pezzi di forma molto prossima a quella finale con lavorazioni il cui costo è inferiore a quello relativo alle operazioni ad asportazione di truciolo, necessarie per produrre lo stesso semilavorato partendo dal pieno.

In questa breve presentazione non si è fatto cenno delle operazioni metallurgiche a monte, necessarie per estrarre i metalli dai minerali, perché la trattazione di tali processi, dopo la seconda guerra mondiale, è confluita nella disciplina Metallurgia e Metallografia.

Agli albori del secolo (1908) veniva istituito il Gabinetto di Tecnologie meccaniche della nostra Università e quasi contemporaneamente la legge 14 luglio 1907 rese esecutiva la convenzione, stipulata il 6 aprile dello stesso anno, tra i Ministri della pubblica istruzione e del tesoro da un lato ed il Sindaco di Palermo ed il Rettore dell'Università dall'altro, per la istituzione della *Sezione Industriale* della Regia Scuola di Applicazione per Ingegneri annessa alla Facoltà di Scienze dell'Università di Palermo.

In quell'epoca la maggior parte delle discipline ingegneristiche poteva contare su solide basi teoriche, fondate sulla meccanica del continuo che si era notevolmente sviluppata nell'ottocento, ed in parte anche nel secolo precedente. Campi disciplinari come la meccanica applicata, la meccanica dei materiali, l'idraulica, l'elettrotecnica potevano già disporre di modelli teorici di base su cui costruire ulteriori sviluppi.

La tecnologia meccanica per contro, a causa della notevole complessità dei fenomeni che sono alla base delle lavorazioni meccaniche, non disponeva ancora di modelli ingegneristici; conseguentemente, non potendo contare sull'analisi teorica, la disciplina era forzatamente limitata ad aspetti descrittivi e all'enunciazione di regole empiriche da rispettare per non compromettere il buon esito dei processi.

Occorre qui richiamare che, a cavallo della fine dell'ottocento, si colloca l'attività scientifica di Frederick Winslow Taylor. All'epoca della costituzione del nuovo Gabinetto di Tecnologie meccaniche, era già nota parte del lavoro di F. W. Taylor sulla "Organizzazione scientifica del lavoro" (la pubblicazione conclusiva è del 1911) e, di questo, certamente la parte relativa al taglio dei metalli. Taylor, infatti, aveva presentato all'esposizione internazionale di Parigi del 1900 i primi acciai rapidi, utilizzati per il taglio dei metalli, e al Winter Annual Meeting dell'ASME (American Society of Mechanical Engineers), svoltosi a New York il 4 dicembre del 1906, il suo lavoro "On the Art of Cutting Metals", pubblicato dalla rivista dell'ASME l'anno successivo [1].

La memoria riassume le esperienze del Taylor sul taglio dei metalli, durate ben 26 anni e per le quali furono utilizzate 400 tonnellate di acciaio; si tratta in sostanza di un enorme numero di esperienze (valutato da E. G. Thomsen [2] tra 30.000 e 50.000) effettuate mantenendo di volta in volta costanti tutte le variabili eccetto una.

Gli studi del Taylor ebbero una grande risonanza internazionale sia a livello scientifico sia sopratutto a livello industriale; era tale la notorietà dell'Autore che l'assemblea dell'ASME cui si è accennato in precedenza fu tenuta nell'auditorium della compagnia Edison di New York alla presenza di 1352 persone delle quali fu stimato che più della metà fossero ingegneri.

È sembrato pertanto logico indagare se l'introduzione della nuova disciplina Tecnologia meccanica nella Scuola di Applicazione per Ingegneri di Palermo fosse in qualche modo legata alla discussione aperta dai lavori di F. W. Taylor negli ambienti scientifici.

Non pare tuttavia, dagli elementi emersi dalla consultazione dei documenti disponibili, che la scelta della Tecnologia meccanica come disciplina caratterizzante la nuova sezione industriale sia da attribuire a ragioni culturali, come quelle suggerite dagli studi del Taylor; molto più semplicemente tale scelta fu dovuta alla disponibilità in loco di un cultore della disciplina, nella persona del Prof. Ernesto Ascione. Solo a partire

dai primi anni venti infatti si rinvengono, e solo a livello didattico, nelle pubblicazioni della scuola palermitana riferimenti alla organizzazione scientifica del lavoro.

I primi anni di attività dell'Istituto.

All'atto della sua istituzione l'Istituto, o Gabinetto, come allora si chiamava, ebbe a disposizione la notevole somma di 32.000 lire.[1]

Scrive, infatti, il prof. E. Ascione in un opuscolo stampato nel 1912 [3]: "I preventivi di acquisto del macchinario furono redatti dallo scrivente e per la maggior parte circa tre anni or sono, appena egli venne a covrire la cattedra di tecnologie meccaniche che allora era stata istituita nella nostra Scuola. Ma il tempo occorrente alle ditte per dar corso alle ordinazioni delle macchine ed apparecchi, hanno permesso che soltanto oggi il *laboratorio è in ordine ed inizia il suo funzionamento.*

Pel macchinario ed il suo impianto, per gli apparecchi e le collezioni si sono spese sin'oggi L. 32000, delle quali L. 18000 prelevate sul «*fondo per l'acquisto di macchine ed apparecchi di primo impianto dei gabinetti e laboratori della sezione industriale*» L. 8000 di *sussidio straordinario di S. E. il Ministro Credaro* e circa L. 6000 ricavate dalle dotazioni annuali del gabinetto di tecnologie meccaniche".

Quattro anni dopo la sua istituzione, il Gabinetto di tecnologie meccaniche poté disporre pertanto di macchine, strumenti ed apparecchiature adeguate all'epoca. La maggior parte della macchine utensili allora installate, descritte nell'opuscolo già citato del prof. E. Ascione, sono ancor oggi esistenti e funzionanti e l'attuale Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica ritiene che debbano confluire in un museo di Ateneo.

Tali macchine saranno utilizzate per oltre mezzo secolo per le esercitazioni degli studenti; solo nell'anno 1970, infatti, grazie ad un contributo della Regione Sicilia alla Facoltà d'Ingegneria, fu possibile rinnovare il parco macchine ed acquistare nuove apparecchiature.

A partire dall'anno accademico 1912/13 il nuovo Istituto di Tecnologie è quindi dotato di macchine, attrezzature ed apparecchi certamen-

1. Che, al 31 dic. 2005 e al tasso di svalutazione ufficiale di 6747,84, equivalgono a 216.000.000 di vecchie lire e cioè circa 115.520 euro.

te adeguati per quell'epoca; a fronte di tali dotazioni strumentali manca però il personale; mancano, infatti, sia giovani ricercatori sia personale tecnico ed esecutivo. L'organico dell'epoca prevedeva un posto di assistente, a norma di regolamento riconfermabile di anno in anno; ma tale posto, per ragioni che non risultano dai documenti disponibili, fu occupato dalla stessa persona per non più di due anni, almeno sino all'anno accademico 1922/23, quando fu assegnato a Ferdinando Stassi, che lo tenne sino al 1937 e successivamente da ordinario sino all'anno accademico 1969. Ma di F. Stassi torneremo a parlare nel seguito.

Conseguentemente l'attività di ricerca nei primi anni appare inevitabilmente limitata, paragonabile peraltro a quella del resto del paese. Nel panorama culturale prima descritto, nel quale l'attività di F. Taylor prima citata rappresenta una eccezione, se si esclude qualche sporadico contributo di scuola americana e solo più tardi, negli anni trenta, quelli di scuola tedesca, l'attività scientifica si spostò dall'analisi dei singoli processi verso altri aspetti del processo produttivo e anche verso l'analisi e la descrizione di altre tecnologie, diverse da quelle utilizzate per la lavorazione dei metalli.

Le pubblicazioni, in buona parte di carattere didattico, sono prevalentemente indirizzate verso processi che interessano la trasformazione di prodotti del settore primario e del settore agricolo in particolare. Non mancano tuttavia alcuni spunti interessanti che riguardano le lavorazioni dei metalli, tra i quali si citano: Teoria dei magli, Teoria delle macchine per tubi di piombo, Teoria della trafilatura dei tubi metallici, Meccanismi per lavorare frese a profili ribassati, Teoria delle pressioni di trafilatura nelle macchine da pastifici, tutti pubblicati su "Rivista tecnica, *L'Industria*", Milano. La maggior parte però riguarda, come si è accennato, i processi di trasformazione del settore primario, dall'asfalto al sommacco, alle essenze di agrumi; altre infine riguardano settori ingegneristici diversi.

I contenuti della didattica sono orientati, in armonia con l'attività scientifica, verso processi di trasformazione utilizzati nel territorio. Il programma del corso di Tecnologie meccaniche, salvo piccole variazioni nel corso degli anni, comprende fondamentalmente la fonderia, le operazioni di fucinatura, la descrizione delle macchine ad asportazione di truciolo, le apparecchiature di misura e di controllo ed anche un'analisi del costo di lavorazione alle macchine utensili, tutti argomenti che rientrano tra quelli che ancor oggi fanno parte della Tecnologia meccanica;

a tali argomenti viene aggiunto, nei primi anni venti, un capitolo sull'organizzazione scientifica del lavoro. Il corso, biennale, comprendeva però anche alcuni capitoli destinati allo studio delle macchine per la lavorazione del legno, delle argille (mattoni, tegole, etc.), dei cereali, ed in particolare del grano, delle olive ed anche i processi di fabbricazione della carta, la filatura delle fibre tessili (cotone, seta, lino e lana), la tessitura, la fabbricazione delle paste alimentari oltre a cenni sull'industria dell'asfalto, sulla fabbricazione di corde di canapa e metalliche e sugli impianti per la fabbricazione del ghiaccio.

L'attenzione rivolta dal prof. E. Ascione ai problemi inerenti ai processi di trasformazione dei prodotti dell'agricoltura fu costante durante i trenta anni in cui ricoprì la cattedra di Tecnologie meccaniche e fu sottolineata nell'anno accademico 1931/32 dalla prolusione all'apertura dell'anno accademico svolta dello stesso prof. E. Ascione sul tema "L'Avvenire delle industrie agrarie", argomento quanto mai appropriato, considerato che in quell'anno, con una modifica di statuto, la sezione industriale della Scuola di Applicazione veniva articolata nelle tre sottosezioni Elettro-meccanica, Meccanica-agraria e Mineraria.

Gli anni delle premesse allo sviluppo.

Nell'anno accademico 1922/23, come si è accennato in precedenza, viene nominato assistente di Tecnologie meccaniche Ferdinando Stassi D'Alia. Giovanissimo, era nato il 2 dicembre 1898, reduce dalla prima guerra mondiale, F. Stassi consegue la libera docenza in Tecnologie meccaniche nell'anno accademico 1926/27 e successivamente la cattedra nel 1937, anno di pensionamento del prof. E. Ascione; dall'anno accademico 1931/32 è incaricato di Impianti industriali, dall'anno 32/33 tiene un corso libero di "Organizzazione scientifica del lavoro".

L'attività scientifica di F. Stassi, sin dai primi anni, è caratterizzata dall'attenzione rivolta verso problemi che ammettono una formulazione matematica o una modellizzazione trattabile analiticamente. Tale tendenza si nota già in alcuni articoli giovanili e si accentua nei lavori pubblicati negli anni che seguono la fine della seconda guerra mondiale.

Nel 1950 F. Stassi pubblica un articolo, "Saggio di una teoria delle deformazioni plastiche", ripreso e completato l'anno successivo in una

memoria pubblicata su "L'Ingegnere" [4], nei quali propone una nuova condizione di plasticità.

Per l'attività scientifica del giovane Istituto di Tecnologie meccaniche la pubblicazione dell'articolo citato rappresenta un momento fondamentale per diversi motivi; intanto è lo strumento più applicato per circa quindici anni dalla scuola che via via si va formando attorno a F. Stassi per la soluzione di molti problemi tecnologici; in secondo luogo i lavori fondati sulla condizione di plasticità di Stassi proiettano l'Autore e la scuola prima alla ribalta nazionale e poi a quella internazionale [5]; forniscono inoltre uno strumento per affrontare in modo moderno tutta quella classe di lavorazioni fondate sulle deformazioni plastiche e una chiave per interpretare i fenomeni di base legati alla formazione del truciolo e dunque alla teoria delle lavorazioni ad asportazione di truciolo.

Negli anni seguenti F. Stassi pubblica numerose memorie che applicano la condizione di plasticità da lui proposta a svariati problemi, e non solo tecnologici; nel 1958 infine, su affettuosa pressione di Antonio Sellerio, riassume gli aspetti principali del suo lavoro in un volume a stampa "Teoria della plasticità e sue applicazioni" [6]. L'attività scientifica di F. Stassi continuò anche dopo il collocamento in pensione; alcuni lavori di tale periodo sono pubblicati sugli atti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti di Palermo, di cui fu eletto Presidente per il triennio 1969 – 72.

Chi scrive ha tentato di valutare oggettivamente, al di là cioè degli aspetti affettivi che lo legano al ricordo di Ferdinando Stassi, che cosa abbia rappresentato per gli allievi l'opera scientifica di F. Stassi.

Esaminata alla luce degli sviluppi scientifici successivi la condizione di plasticità di Stassi ha perso molto dell'interesse che all'epoca della proposta le fu attribuito, ed anche il tentativo di rivalutarla come criterio di rottura non appare scevro da possibili critiche.

Ma l'opera di F. Stassi va vista da un lato nel contesto in cui si trovava ad operare negli anni cinquanta la Facoltà d'Ingegneria, costretta nei locali inadeguati di via Maqueda, priva di fondi per una seria ricerca sperimentale, carente di ricercatori e di tecnici, con gravi limitazioni anche a livello di ricerca bibliografica, e dall'altro nel contesto della ricerca nazionale del settore, che si dibatteva in condizioni se possibile peggiori; basti pensare che in quegli anni solo tre cattedre di Tecnologia erano coperte da ordinari, quelle delle Facoltà di Genova, Napoli e Palermo.

In sostanza per i ricordi di chi scrive, la carenza di mezzi, la difficoltà di movimento, l'assenza di rapporti scientifici, la distanza dai centri culturali del paese, l'assenza di un consistente tessuto industriale locale, avevano generato una situazione di accentuato provincialismo.

In tale contesto la condizione di plasticità del paraboloide, proposta da Stassi, rappresentò per gli allievi l'occasione per affinare una conoscenza dei processi che si rivelerà fondamentale nei decenni successivi; inizialmente per agganciare le nuove linee di frontiera della ricerca, e successivamente per proporsi tra i protagonisti della ricerca ingegneristica più avanzata del settore.

In sostanza, senza l'impulso dato da Stassi alla ricerca nel campo delle deformazioni plastiche, difficilmente la scuola nei decenni successivi avrebbe potuto raggiungere i traguardi cui oggi è pervenuta.

Prima di passare all'attività sviluppata dagli allievi negli anni successivi è opportuno ricordare brevemente anche il contributo di Salvatore Amari.

Assistente nell'anno accademico 1939/40, libero docente nel 1951/52 e successivamente per molti anni incaricato di Metallurgia e Metallografia, S. Amari dedicò prevalentemente la sua attività alla ricerca nel settore della Metallografia e della Scienza dei metalli; non mancano tuttavia alcune pubblicazioni attinenti al campo delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Tra queste, una in particolare, frutto di notevole intuito, merita una particolare citazione: la proposta di un utensile ruotante. Tale utensile, da un punto di vista teorico, presenta innegabili vantaggi rispetto agli utensili normali. S. Amari pubblicò il primo lavoro sull'argomento nei primi anni cinquanta e nel 1953 ottenne il brevetto "Utensile a tagliente rotante"; riprese in seguito lo stesso argomento alla fine degli anni sessanta [7]. In quegli anni l'argomento venne proposto indipendentemente da ricercatori americani e giapponesi, proprio per la sua importanza di carattere teorico; negli stessi anni molta attenzione fu dedicata all'argomento anche dai fabbricanti di utensili; in pratica però tale attenzione non si tradusse in applicazioni industriali.

Nel corso degli anni sessanta si verificano una serie di circostanze che modificano radicalmente le condizioni in cui la Facoltà d'Ingegneria, ed in particolare l'Istituto di Tecnologie meccaniche, si trovano ad operare.

Nel 1965 l'Istituto si trasferisce, insieme alla maggior parte degli Istituti della Facoltà, dai locali inadeguati di via Maqueda nella nuova

sede al parco d'Orleans, mentre alla fine degli anni sessanta, grazie ad un finanziamento della Regione Sicilia alla Facoltà d'Ingegneria, l'Istituto, dopo circa sessanta anni, è messo in condizioni di acquistare nuove macchine ed apparecchiature adeguate ai tempi.

Inoltre, nel 1964, dopo circa venti anni, viene bandito dall'Università di Pisa un concorso di Tecnologia meccanica; i vincitori del concorso vengono chiamati dalle Facoltà di Pisa, Torino e Palermo. A quella data le cattedre di Tecnologia coperte da un ordinario diventano cinque: Torino, Pisa, Napoli e Palermo (con due ordinari).

Il cammino verso la piena maturità.

Gli anni sessanta, ed in parte anche i settanta, visti dalla prospettiva attuale, appaiono come un periodo di grande progettualità.

Sono gli anni in cui la Tecnologia inizia a trasformarsi da disciplina basata prevalentemente sull'acquisizione empirica della conoscenza, e quindi legata alla esperienza diretta in officina, in attività scientifica propriamente detta, che elabora teorie, sviluppa modelli, introduce principi e quindi è in grado di classificare e sistematizzare meglio le conoscenze.

Sono gli anni in cui si percepisce con chiarezza che le trasformazioni in atto nei processi produttivi assumono sempre più le caratteristiche di una seconda rivoluzione industriale.

L'atmosfera diviene sempre più stimolante: da un lato, infatti, diviene sempre più chiaro il ruolo dei processi produttivi quale strumento di crescita delle nazioni, mentre dall'altro si assiste ad un contemporaneo rilancio a livello internazionale della ricerca nei settori di interesse dell'Istituto. In quegli anni inoltre aumentano notevolmente gli scambi nazionali ed internazionali, grazie anche al rapporto che si instaura tra i vincitori del concorso del '65.

A livello scientifico, sopratutto per merito dei giovani assistenti Sergio Noto La Diega ed Antonino Passannanti, vengono aperti nuovi settori di ricerca, in analogia a quanto si sta verificando in molti altri paesi occidentali ed in particolare negli Stati Uniti. Accanto al settore delle lavorazioni per deformazione plastica, compaiono i primi lavori sulla formazione del truciolo e sulla stabilità dinamica delle macchine utensili.

Aumenta il numero di memorie inviate a riviste straniere ed il numero di lavori presentati a Convegni internazionali, anche in virtù dei fondi assegnati dal CNR.

E tuttavia il ricordo di quegli anni, visti dalla prospettiva attuale, appare a chi scrive caratterizzato da discussioni informali sulle strategie di sviluppo della ricerca, compatibili con i mezzi disponibili. Sono però gli scenari futuri che monopolizzano le discussioni.

Negli anni sessanta, infatti, si diffondono sempre più le macchine utensili a controllo numerico,[2] che consentono, tra l'altro, riduzione dei costi di manodopera, riduzione dei costi per attrezzature, aumento della produzione, incremento della qualità, riduzione degli scarti, aumento della flessibilità, rispetto dei tempi di produzione e del *time to market* ed anche la riduzione della dimensione degli impianti. In conseguenza lo sviluppo della tecnologia, sino a quel momento molto lento, subisce una improvvisa accelerazione che si accentua sempre più con il passare degli anni, sino a diventare tumultuosa negli anni ottanta e novanta.

Con l'introduzione e la diffusione dei controlli numerici si apre, infatti, la possibilità di governare da calcolatore non solo i processi che si svolgono su una singola macchina ma anche il trasporto del pezzo da una macchina[3] all'altra. Inoltre, poiché tutte le altre operazioni che interessano una linea o anche un'azienda di produzione (controlli, montaggio, imballaggio, etc.) sono anch'esse, almeno in linea teorica, governabili da calcolatore, si aprono scenari impensabili sino ad allora, che arrivano a considerare anche la possibilità teorica di pervenire alla realizzazione di una *unmanned factory*, ossia a una fabbrica senza operai.

Le discussioni sugli scenari futuri dominano il dibattito scientifico e non solo per gli aspetti più squisitamente tecnici, quali l'incremento di flessibilità degli impianti e l'integrazione tra le diverse funzioni aziendali, soprattutto a livello di piccole e medie aziende, ma anche per gli

2. I controlli numerici consistono in sintesi in un insieme di istruzioni codificate in grado di controllare in modo automatico i movimenti di una macchina utensile. Impiegati per la prima volta nel controllo di tali macchine, funzione che costituisce ancor oggi la loro maggiore applicazione, vengono però impiegati anche nel disegno automatico, nel taglio di lamiere, nelle linee d'assemblaggio ed in altri processi produttivi.

3. Nel 1970 verrà prodotto dalla Cincinnati Milacron il primo FMS (Flexible Manufacturing System, Sistema Flessibile di Produzione), che consiste in un gruppo di macchine a CN, collegate tra loro da un sistema di trasporto, nel quale è possibile governare da calcolatore sia il lavoro sulle singole macchine sia lo spostamento del pezzo in lavorazione da una macchina all'altra e pertanto tali sistemi consentono anche di lavorare contemporaneamente pezzi di forma diversa.

aspetti sociali e sociologici connessi, derivanti dall'inevitabile espulsione di manodopera dalle linee di produzione.

Agli inizi degli anni settanta l'Istituto partecipa ad un'indagine internazionale con il metodo di Delphi [8], proposta da Merchant in seno al CIRP[4] (International Institution for Engineering Production Research), allo scopo di prevedere lo sviluppo dei vari settori della tecnologia negli anni seguenti, sino all'anno 2000, in conseguenza dell'irrompere dell'informatica nel mondo della produzione.

Negli anni successivi tuttavia si constaterà che gli scenari previsti da tale indagine si verificano con ritardo rispetto alle previsioni; le cause di tale ritardo furono successivamente imputate alla crisi petrolifera degli anni settanta [9] ed al conseguente rallentamento del ritmo di crescita economica dei paesi più sviluppati; è probabile però che su tale ritardo abbiano influito anche le difficoltà connesse allo sviluppo di software adeguati allo scopo. In seguito, e cioè nel corso degli anni novanta, le aziende si orienteranno sempre più verso l'adozione di celle di lavorazione, costituite da due tre macchine e da un sistema di movimentazione dei pezzi che può essere anche un semplice robot.

Nei primi anni settanta l'Istituto completa l'acquisto di nuove macchine utensili e di nuova strumentazione, grazie ai fondi assegnati dalla Regione Sicilia[5] ed in parte anche dal CNR; in quegli anni viene presentato un primo lavoro all'Assemblea generale del CIRP [10].

A metà degli anni settanta il prof. Sergio Noto La Diega, vincitore di un concorso bandito dalla Facoltà viene chiamato a coprire la cattedra di Tecnologie speciali.

Nella seconda metà degli anni settanta all'Istituto vengono assegnati due posti di *assegnisti* e due tecnici laureati, mentre si rende disponibile il posto di assistente lasciato libero dal prof. S. Noto La Diega.

In quegli anni diventa sempre più evidente che lo sviluppo dell'informatica, oltre a trasformare profondamente l'assetto delle linee di produzione, fornisce un potente strumento di analisi in questioni complesse, quali quelle che si incontrano, ad esempio, nell'analisi di problemi

4. Istituzione che, fondata nel 1950, si avvia a diventare la più grande associazione internazionale nel settore della tecnologia e della produzione meccanica.

5. Nel corso del 1969, dopo un ampio dibattito, il Consiglio della Facoltà d'Ingegneria redasse il 30.10.69 un appello alle autorità regionali per illustrare le condizioni di estremo disagio in cui si svolgeva l'attività degli Istituti della Facoltà, che, pur disponendo di locali adeguati nella nuova sede di viale delle scienze, tuttavia era carente sia di personale sia di attrezzature. L'Assemblea regionale, con legge del 30.11.70, assegnò alla Facoltà un contributo di £ 1.500.000.000 (equivalenti al 31.10.2005 a circa € 10.462.000) che pervenne agli Istituti nel corso dell'anno 1972.

di lavorazione per deformazione plastica o nell'ottimizzazione di cicli di lavorazione in ambiente CIM (Computer Integrated Manufacturing).

Le possibilità di analisi offerte dagli elaboratori numerici furono subito colte dai ricercatori dell'Istituto; giovani e meno giovani compresero che la via numerica costituiva una nuova potente metodologia d'indagine per la soluzione di molti problemi sino a quel momento di fatto insolubili.

I primi approcci alla programmazione dei calcolatori risalgono ai tempi dell'Elea, il protocalcolatore installato presso la Facoltà, ed ai corsi organizzati dal prof. Giuseppe Aprile, la cui poliedrica figura di studioso ritengo sarà adeguatamente ricordata in altra parte di questa storia.

Nel corso degli anni settanta, ad opera prevalentemente di Luigi Cannizzaro e Roberto Riccobono, vengono pubblicati i primi lavori che utilizzano il metodo degli elementi finiti per la soluzione di problemi tecnologici.

Tra questi sono da ricordare: un programma di calcolo [11] che applica il metodo di soluzione frontale, e quindi consente un notevole risparmio di memoria nella risoluzione del sistema di equazioni che si ottiene applicando il metodo matriciale [12] alla soluzione di problemi di lavorazione per deformazione plastica e la messa a punto di un codice numerico originale, fondato sulla linearizzazione preventiva della superficie di plasticità [13] ed anche due notevoli lavori [14] e [15] che consentono di affrontare con la programmazione lineare problemi complessi di formatura in condizioni di deformazione piana e, rispettivamente, di assialsimmetria.

Accanto al filone delle lavorazioni per deformazioni plastiche continuano a progredire i settori della formazione del truciolo [16], [17], [18] e della stabilità dinamica delle macchine utensili; di notevole rilievo in questi settori alcuni lavori riportati in bibliografia [19], [20].

Proprio alla fine degli anni settanta il prof. Antonino Passannanti, vincitore di un concorso bandito dalla facoltà, viene chiamato a ricoprire una seconda cattedra di Tecnologia meccanica.

Negli ultimi anni settanta e nei primi anni ottanta la previsione di una trasformazione del processo produttivo verso un assetto CIM, anche se più lentamente del previsto, si sta tuttavia verificando. Tale trasformazione è accompagnata anche dalla crisi dei modelli organizzativi che proprio in quegli anni mostrano di non reggere più di fronte alle profonde modifiche delle strutture produttive. Altri modelli si affacciano

all'orizzonte e tra questi basti citare il Just in Time (JIT) e il Total Quality Management (TQM), (tra l'altro tra loro interdipendenti), mentre si comincia a delineare quella che successivamente verrà chiamata *competizione globale*. In conseguenza per affrontare i problemi di gestione dei *Sistemi Integrati di Produzione* non è più sufficiente conoscere solo gli aspetti tecnologici del processo, ma è indispensabile accoppiare a tali conoscenze anche valutazioni economiche, statistiche e nozioni di informatica, senza le quali sarebbe impossibile trattare problemi tanto complessi.

Le considerazioni precedenti pongono dei problemi a livello di preparazione professionale degli allievi, tenuto conto che tradizionalmente la preparazione delle scuole d'Ingegneria è prevalentemente indirizzata verso gli aspetti progettuali, anche se questi assorbono una percentuale decrescente dell'attività professionale degli ingegneri industriali.

Già a metà degli anni settanta chi scrive, insieme ai colleghi Emilio Massa del Politecnico di Milano e Rinaldo Michelini dell'Università di Genova, aveva segnalato le esigenze che scaturivano da queste ultime considerazioni in seno ad una Commissione istituita dal Collegio dei Presidi delle Facoltà d'Ingegneria in vista di una revisione dell'ordinamento degli studi. I lavori di tale Commissione (cosiddetta Commissione dei diciotto)[6] non ebbero però un seguito.

Agli inizi degli anni ottanta tuttavia il DPR 11.5.79 n° 282 fornì gli strumenti legislativi adeguati a consentire l'istituzione di un corso di laurea in Ingegneria delle Tecnologie industriali ad indirizzo economico-organizzativo, corso di laurea che recepiva, almeno parzialmente, le istanze di cui sopra.

L'Istituto di Tecnologie meccaniche si fece promotore dell'istituzione di tale nuovo corso di laurea. La proposta fu fatta propria dal Consiglio di Facoltà ed il nuovo corso venne attivato a partire dall'anno accademico 1984/85.

Successivamente, con la riforma del 1989, tale corso di laurea, ulteriormente modificato nei contenuti, assunse il nome di Corso di Laurea in *Ingegneria gestionale*.

Agli inizi degli anni ottanta inoltre l'Istituto di Tecnologie mecca-

6. La Commissione era infatti costituita da un rappresentante per ciascuna delle diciotto facoltà d'ingegneria allora esistenti.

niche, utilizzando gli strumenti previsti dal D.P.R. 382/80, chiese la costituzione di un *Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica*[7] e l'istituzione di un dottorato di ricerca in *Ingegneria della Produzione*, con sede in Palermo ed in consorzio con alcuni Istituti omonimi di altre Facoltà d'Ingegneria. Negli anni successivi le difficoltà connesse alla conduzione in consorzio consigliarono di richiedere un corso di dottorato gestito dal solo Dipartimento.

Nel 1985 il Dipartimento ebbe l'onore di organizzare la 34ª Assemblea generale del CIRP. L'ottima organizzazione e il pieno successo ottenuto, frutto dell'impegno e della piena collaborazione dei docenti e del personale tecnico amministrativo, oltre a consolidare lo spirito di collaborazione tra gli afferenti al Dipartimento, ne aumentò anche il prestigio internazionale.

Nel corso degli anni ottanta, in conseguenza dei concorsi di idoneità previsti dal D.P.R. 382, delle altre modifiche prima ricordate e delle chiamate del prof. Luigi Cannizzaro, vincitore di un concorso bandito dalla nostra Facoltà, e successivamente, per trasferimento, dei proff. Salvatore Lo Casto, Roberto Riccobono ed Umberto La Commare, già associati della Facoltà, il Dipartimento assunse la struttura che manterrà sino alla fine del secolo, se si eccettua, agli inizi degli anni novanta, la chiamata per trasferimento da Catania del prof. Valerio Grasso, anch'egli già associato della Facoltà.

Gli anni dello sviluppo.

Agli inizi degli anni novanta al Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica afferiscono otto professori ordinari, sei associati, sette ricercatori, che coprono, oltre alle tradizionali discipline dei gruppi Tecnologie ed Impianti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica, anche la maggior parte degli insegnamenti di carattere professionale del corso di laurea in Ingegneria Gestionale e cioè le discipline di carattere tecnologico ed impiantistico, l'economia e la gestione aziendale, la statistica, la ricerca operativa, settori disciplinari fondamentali anche per il dottorato di ricerca in Ingegneria della Produzione.

7. Il Dipartimento formalmente fu costituito il 1° gennaio 1985.

Va qui ricordato il notevole apporto di competenze acquisito dal Dipartimento con l'afferenza dell'economista prof. Antonio Li Calzi ed in seguito del prof. Alberto Lombardo, prima ricercatore e successivamente professore associato di Statistica.

Un ulteriore allargamento della fascia docente si avrà a cavallo dell'anno duemila per effetto dei concorsi in sede locale, consentiti dalla legge 3 luglio 1998 n° 310. Verranno chiamati dalla Facoltà ed afferiranno al Dipartimento i due giovani professori Fabrizio Micari e Giovanni Perrone, che forniranno nuovo impulso a due settori portanti della tecnologia, ed in seguito i proff. Vincenzo Ruisi, Gianfranco Passannanti ed Ernesto Lo Valvo, che proseguiranno le loro ricerche rispettivamente nel campo degli utensili da taglio, nello studio di modelli per la programmazione operativa della produzione e nel settore della progettazione e delle lavorazioni assistite. Utilizzando tali concorsi saranno inoltre chiamati dalla Facoltà, per i settori disciplinari Statistica ed Impianti meccanici, i proff. Alberto Lombardo e Mario Enea, ed in seguito anche il prof. Giacomo Galante.

Collaborano inoltre con il Dipartimento i gruppi costituiti presso le facoltà di Catania, della Calabria e di Potenza dai proff. V. Grasso, F. Micari e G. Perrone durante la loro permanenza presso tali facoltà e la prof. Chiara Borsellino, associata presso la facoltà di Messina.

Verso la fine degli anni novanta il corso di laurea in Ingegneria gestionale assorbe sempre più l'impegno del Dipartimento, anche per il notevole numero di allievi che vi afferisce. Per rafforzare alcuni aspetti della didattica il prof. S. Noto La Diega assume l'insegnamento di Economia aziendale in sostituzione di quello di titolarità, mentre il prof. A. Passannanti decide di dedicare la sua attività didattica e di ricerca esclusivamente al nuovo settore della *Qualità*.

Inoltre, su iniziativa del prof. S. Noto la Diega, al Dipartimento viene assegnato dal MIUR, su risorse del fondo europeo di sviluppo regionale, un finanziamento per l'acquisto di una cella di lavorazione costituita da un tornio a CN, da una fresatrice a CN, da un robot dotato di sei gradi di libertà, da una slitta per consentire la traslazione del robot e da due magazzini, uno per i grezzi e l'altro per prodotti finiti. Tale cella, installata nel Dipartimento nel corso dell'anno 2004, oltre a consentire una didattica moderna, ha offerto la possibilità di effettuare ricerche sulla gestione delle singole macchine e sopratutto dell'intero sistema [21].

Nello stesso periodo il Rettore istituisce l'incubatore ARCA e nomina a presiederlo il prof. Umberto La Commare. Tale nomina viene interpretata come un riconoscimento dell'attività svolta dal Dipartimento, e in particolare dal prof. U. La Commare, nell'assistenza a nuove imprese caratterizzate da un forte contenuto di innovazione.

Nell'ultimo decennio inoltre il Dipartimento ha svolto un'intensa attività di consulenza alle aziende, atta a favorire iniziative di ricerca industriale, in accordo con gli strumenti legislativi vigenti.

Nell'ambito di tali consulenze, particolarmente rilevanti sono risultate le collaborazioni con l'azienda Fontana Pietro S.p.A, di Lecco, con la quale si sono stabiliti rapporti di collaborazione così intensi e fruttuosi, da consigliare l' azienda ad aprire un laboratorio di ricerca nella nostra città ed inoltre con la Engineering Ingegneria Informatica S.p.A., con la Alenia Aeronautica S.p.A. e con la Renault Service du Process.

È da ricordare infine che lo sviluppo dei settori culturali aventi attinenza con l'Ingegneria gestionale hanno condotto, dopo un ampio dibattito in seno al Consiglio, al cambio di denominazione del Dipartimento, che, dal marzo 2002, ha assunto il nome di *Dipartimento di Tecnologia meccanica, Produzione e Ingegneria gestionale.*

Nello stesso anno il Consiglio del Corso di Laurea in Ingegneria gestionale deliberò di proporre alla Facoltà il conferimento della *laurea honoris causa* all'ing. Pasquale Pistorio, presidente ed amministratore delegato della STMicroelectronics ed eminente figura di manager. La Facoltà confermò all'unanimità la proposta e, dopo l'approvazione ministeriale, il diploma di laurea fu consegnato all'ing. P. Pistorio in una cerimonia a palazzo Steri, alla presenza del Rettore e di altre autorità accademiche.

Per quanto riguarda l'attività scientifica, sin dalla fine degli anni settanta si delinea sempre più una marcata e spontanea differenziazione tra i settori di ricerca. In sostanza il campo d'attività si è ormai talmente ampliato che ciascun ricercatore preferisce approfondire quel settore, o quei settori, in cui ritiene di avere acquisito maggior competenza. Contemporaneamente però si valorizzano le sinergie risultanti dalle competenze in campi complementari e conseguentemente si consolida la tendenza a produrre in gruppo, già manifestatasi anche a livello nazionale ed internazionale.

Verso la fine degli anni novanta tale differenziazione si accentua sempre più e nei primi anni duemila i settori di ricerca più attivi danno luogo alla costituzione dei due gruppi *Manufacturing Technology Group*

(MTG) e *Producton Engineering Research workGroup (PERGROUP).*

Riesaminando le pubblicazioni degli ultimi venti anni, s'individuano diversi settori di ricerca. In particolare, il settore principale, che riguarda lo studio e l'analisi dei processi produttivi, si divide nei sottosettori: *lavorazioni per deformazione plastica, lavorazioni ad asportazione di truciolo ed utensili da taglio, metodi di giunzione.* Nel corso degli anni novanta cresce però e si caratterizza sempre più il settore *Sistemi di produzione ed economia dei processi*; a questi settori si aggiungono poi, alla fine degli anni novanta, i due sottosettori *Qualità* e *Statistica* e successivamente quello di *Impianti meccanici.*

Nel seguito si esamina l'attività dei singoli settori, citando, per ciascuno di essi, i contributi considerati di rilievo a livello internazionale.

Lavorazioni per deformazione plastica.

Negli anni ottanta il settore delle lavorazioni per deformazione plastica continua a svilupparsi, inizialmente con la stesura di programmi *home made* che ampliano il modello fondato sulla linearizzazione della superficie di plasticità. All'Assemblea generale del CIRP del 1989, viene presentata una prima estensione [22] in grado di tener conto delle condizioni di contatto tra stampo e pezzo, direttamente nella formulazione matematica del problema, evitando procedimenti iterativi per valutare il progressivo incremento della superficie di contatto tra stampo e pezzo con l'aumentare della deformazione; successivamente il modello viene ulteriormente modificato, introducendo le equazioni di conduzione del calore, quale ulteriore vincolo del problema meccanico, ottenendo un modello *termo-meccanico accoppiato* [23] in grado di consentire l'analisi di processi di formatura a caldo. Ai programmi *home made* appartiene anche un codice esplicito, e cioè fondato sull'impiego di algoritmi di tipo esplicito per la soluzione delle equazioni di equilibrio dinamico dei singoli elementi finiti in cui il corpo analizzato è suddiviso [24].

Già verso la fine degli anni ottanta e successivamente negli anni novanta si rendono disponibili sul mercato codici commerciali affidabili, sia di uso generale che dedicati a particolari classi di processi; l'acquisto di alcuni di tali programmi (MARC, DEFORM, ABAQUS - EXPLICIT) consente un notevole risparmio di tempo, evitando la stesura di programmi, talora notevolmente complicati, e permettendo di concentrare l'attenzione sui problemi reali della ricerca piuttosto che sui mezzi per effettuarla.

L'impiego di tali codici ha consentito di sviluppare modelli in grado di affrontare problemi di notevole complessità, quali quelli relativi alla valutazione del danneggiamento che consegue all'insorgere di difetti, e in particolare di fratture duttili, nei pezzi fucinati. Tali modelli, applicati ad operazioni d'estrusione e di trafilatura, hanno permesso di prevedere le condizioni in cui insorge il difetto di *central bursting*, previsioni confermate da accurate verifiche sperimentali [25], [26].

Per quanto riguarda la lavorazione delle lamiere, sono stati sviluppati altri modelli in grado di prevedere sia il verificarsi di fratture duttili (*tearing*) [27] sia l'entità del ritorno elastico [28].

Questi ultimi argomenti hanno aperto la possibilità di affrontare problemi di notevole complessità e di grande interesse sia scientifico sia industriale, concernenti la progettazione ed il controllo di processi di formatura sia di pezzi massivi sia di lamiere.

Le ricerche in questo settore, nelle quali il gruppo è ancor oggi impegnato, sono dirette a determinare preventivamente la forma iniziale più opportuna del semilavorato, il numero di operazioni necessarie, ed i parametri operativi da adottare in ciascuna di esse, informazioni tutte indispensabili per consentire l'esecuzione di pezzi esenti da difetti e possibilmente al minimo costo. In sostanza si tratta di individuare preventivamente parametri operativi e forma degli utensili, senza ricorrere, come per il passato, a costosi tentativi preliminari.

Tale ricerca è resa più complessa dalla possibilità che alcuni parametri, quali ad esempio le caratteristiche meccaniche del materiale o il coefficiente d'attrito tra stampi e pezzo, si modifichino da un'operazione all'altra o anche nel corso di una stessa operazione.

Per evitare la produzione di pezzi difettosi, in conseguenza di tali variazioni, si può procedere in due modi differenti: o modificando le variabili operative durante il processo in modo da compensare le variazioni subite dai parametri, oppure individuando valori delle variabili operative tali da garantire il successo dell'operazione, qual che siano i valori assunti, entro limiti ragionevoli, dai parametri citati (*progettazione robusta*).

Simulazioni raffinate, utilizzando algoritmi statistici e strumenti informatici moderni, normalmente noti come metodi di *softcomputing* (sistemi esperti, reti neurali, algoritmi genetici, *fuzzy sets*), hanno consentito di pervenire a risultati, riconosciuti a livello internazionale, di alto valore scientifico [29], [30] e [31].

Tale linea di ricerca proseguirà nei prossimi anni insieme con altri filoni di notevole interesse scientifico, quali la simulazione del comportamento sia di materiali anisotropi in campo plastico sia di leghe metalliche, che, in conseguenza di variazioni di temperatura e/o di particolari sollecitazioni, subiscono modifiche strutturali e conseguentemente notevoli alterazioni delle proprietà fisiche e meccaniche in particolare.

Verso la fine degli anni novanta, anche in questo settore, si assiste a una modifica negli indirizzi di ricerca. È difficile individuarne le cause, probabilmente più di una e di diversa natura. Certamente tra queste vanno annoverate alcune tendenze di mercato verso produzioni fortemente differenziate, o verso produzioni di nicchia, e in ogni caso di serie molto piccole o addirittura di pezzi isolati. In conseguenza i processi produttivi si orientano verso tecniche che, oltre a mirare alla minimizzazione dei tempi e della quantità dei materiali impiegati, comportino anche un risparmio dei costi per attrezzature e una riduzione del tempo necessario per passare dalla fabbricazione di una serie all'altra. Procedure di tal genere si rivelano particolarmente utili nel caso della lavorazione delle lamiere, ed in particolare nell'imbutitura, che comporta l'utilizzazione di stampi, di norma molto costosi.

L'impiego degli stampi può essere evitato ricorrendo alle deformazioni provocate dal riscaldamento generato progressivamente dall'azione di un raggio laser e anche ricorrendo alla cosiddetta *formatura incrementale*, che utilizza il moto relativo di un utensile, di forma semplice, rispetto alla lamiera per ottenere imbutiti di forma anche notevolmente complessa. È chiaro che per variare la forma di tali prodotti basterà modificare il programma della macchina a controllo numerico che guida l'utensile laser, o l'altro utensile cui si è accennato, nel moto relativo rispetto alla lamiera.

Su tali argomenti sono stati pubblicati diversi lavori, di cui in bibliografia si riportano i due gruppi [32], [33] e [34]...[37], che trattano rispettivamente della messa a punto di modelli di simulazione con gli elementi finiti della formatura laser delle lamiere e la precisione dimensionale, la previsione dell'insorgere di fratture e i principali parametri che influenzano il processo di formatura incrementale

Rientrano nello stesso gruppo di ricerche i lavori sull'idroformatura, che consente di sostituire uno dei due stampi con l'azione di un liquido sotto pressione, che, agendo sulla lamiera, la costringe ad adagiarsi su uno stampo fisso ed a sposarne la forma. Tale azione, tra l'altro, eli-

mina le forze di attrito che di norma si destano al contatto tra lamiera e stampi. Si vedano a tal proposito i lavori [38] e [39] che trattano dell'influenza sul processo dei principali parametri e della previsione *on line* della possibilità di insorgenza di fratture.

Ma l'idroformatura raggiunge il massimo di efficienza nella formatura complessa di tubi, nella quale, con una sola operazione, si riescono ad evitare più operazioni di taglio e saldatura, evitando, tra l'altro, alterazioni della struttura del materiale. Larga è stata l'attività di ricerca in questo settore, attività che si è incrementata dopo il ritorno del prof Fabrizio Micari dall'Università della Calabria e che spazia dalle considerazioni iniziali sulla *formabilità* dei materiali in tali processi a procedure di progettazione adattativa, fondate sull'integrazione di tecniche di Intelligenza Artificiale (Logica fuzzy) e codici di simulazione numerica; si sono messi a punto inoltre algoritmi di ottimizzazione dei parametri operativi, fondati su metodi di analisi del gradiente. All'analisi teorico-numerica si è accompagnata una campagna sperimentale, per la verifica dei dati ottenuti dalle simulazioni. In bibliografia [40]....[42] si riportano alcuni dei lavori che interessano tale settore di attività.

Le tecniche di simulazione oggi disponibili sono largamente impiegate, anche a livello industriale, per la progettazione di operazioni di formatura. Esse consentono pure lo studio del processo di taglio, ma con tutte le limitazioni conseguenti al fatto che, nelle condizioni in cui il fenomeno si svolge (elevate temperature e rilevanti valori della deformazione e della velocità di deformazione), non è noto il comportamento del materiale, ed in particolare non sono note le leggi di scorrimento. Inoltre non è ben chiara la natura dell'attrito che si manifesta al contatto tra utensile e truciolo né sono noti i meccanismi che conducono al distacco del truciolo.

Malgrado ciò sono numerose ormai le ricerche che utilizzano la simulazione numerica per lo studio del taglio dei metalli. Si è iniziato confrontando i valori delle forze determinati con la simulazione con quelli ottenuti con la misura diretta, allo scopo di calibrare i modelli. Successivamente i modelli così ottenuti sono stati utilizzati per determinare la distribuzione di pressione sul petto ed il campo di temperature nell'utensile, nel truciolo e nel pezzo [43],...[46]. Ricerche più recenti utilizzano i risultati ottenuti per la previsione dell'usura [47] e delle tensioni residue sul pezzo [48].

Lavorazioni ad asportazione di truciolo ed utensili da taglio.

Nel campo delle lavorazioni ad asportazione di truciolo assume particolare importanza il comportamento in esercizio degli utensili da taglio. I costi di tali lavorazioni, infatti, sono fortemente influenzati dalle caratteristiche, ed in particolare dalla durata, degli utensili. È giustificato di conseguenza il grande interesse che i tecnologi hanno costantemente dedicato a tale argomento.

Si tratta tuttavia di un tema multidisciplinare molto complesso, che coinvolge sia ricerche sui materiali sia aspetti più tipicamente tecnologici. È evidente, infatti, che i materiali che possono utilizzarsi per la fabbricazione degli utensili devono essere molto duri; all'aumentare della durezza però aumenta anche la fragilità e conseguentemente la possibilità che l'utensile vada fuori servizio a causa di fenomeni diversi dall'usura, ad esempio a cagione di fratture, causate dagli inevitabili *shock* meccanici e termici. Inoltre tale durezza deve mantenersi nel corso della lavorazione, quando la temperatura dell'utensile aumenta, perché degrada in calore sia il lavoro di deformazione sia quello generato dall'attrito sul petto dell'utensile.

All'aumentare della velocità di taglio, a parità di condizioni, aumenta anche la potenza utilizzata e conseguentemente la temperatura dell'utensile. Tale velocità è passata da pochi metri al minuto primo, agli inizi della prima rivoluzione industriale, a valori dell'ordine di qualche centinaio di metri al minuto primo; sono già abbastanza diffuse però macchine utensili in grado di lavorare a velocità dell'ordine di alcune migliaia di metri al minuto, condizioni nelle quali sono state rilevate sul petto dell'utensile temperature molto alte, dell'ordine di 1.500 °C [53]. Aumenta in conseguenza l'interesse industriale a conoscere sia il comportamento degli utensili a tali velocità sia i parametri operativi che consentono di operare nelle migliori condizioni.

A tale argomento si è dedicato, con grande impegno, il prof. Salvatore Lo Casto insieme con il prof. Vincenzo Ruisi. Di notevole interesse appaiono nell'area di ricerca citata i lavori [49] ... [53], che esaminano, in diverse condizioni operative, il comportamento di utensili moderni (carburi metallici, ceramici, nitruro cubico di boro, carburi metallici ricoperti da un sottile strato di diamante policristallino) *nel taglio di materiali difficili da tagliare* e di compositi a matrice metallica. In particolare vengono analizzati i diversi meccanismi di andata fuori servizio.

Nel campo delle lavorazioni ad asportazione di truciolo merita di

essere ricordato anche il contributo del prof. E. Lo Valvo in alcune ricerche che utilizzano la *computer vision* per una valutazione particolarmente veloce dell'usura degli utensili [54] e per apprezzare *in process* il valore della rugosità superficiale [55]. Altre ricerche riguardano invece la verifica *off-line* [56] di *part - program* per macchine utensili a controllo numerico, ed infine un gruppo di lavori, particolarmente apprezzato, attiene all'ottimizzazione dell'utilizzazione [57] della lamiera nelle operazioni di tranciatura.

Metodi di giunzione.

Per quanto attiene alle giunzioni saldate, l'attività di ricerca di maggior rilievo riguarda da un lato l'influenza dei parametri operativi sulle proprietà meccaniche della zona fusa e di quella termicamente alterata e dall'altro l'individuazione delle condizioni che consentono, nei procedimenti automatici di saldatura, un aumento sia della produzione sia della qualità del prodotto [58] ... [60]. Tali ricerche sono state eseguite utilizzando moderne tecniche statistiche e sviluppando modelli numerici complessi.

Nel settore dei controlli non distruttivi, l'attività si è orientata invece prevalentemente verso il riconoscimento automatico dei difetti, rilevati con tecniche radiografiche e ad ultrasuoni [61].

A partire dagli anni novanta, con la diffusione dell'uso di lamiere in lega di alluminio, hanno assunto grande sviluppo i metodi di giunzione che non richiedono notevoli variazioni di temperatura e che quindi non provocano apprezzabili modifiche di struttura. Appartengono a tali metodi la rivettatura autoperforante ed il *clinching*, operazione quest'ultima che consiste nel deformare, con l'ausilio di un punzone e di una matrice, una piccola zona circolare delle due lamiere sovrapposte, in modo che il materiale deformato si insinui al di sotto della lamiera inferiore.

Sul primo argomento [62] sono state effettuate ricerche, utilizzando la *computer vision*, per mettere in luce eventuali difetti del giunto dipendenti dalla geometria della matrice ed anche simulazioni numeriche [63] allo scopo di valutare la qualità del giunto al variare dei parametri operativi e geometrici. Del confronto fra diversi metodi di giunzione tratta infine un terzo lavoro inviato ad una rivista internazionale per la pubblicazione.

Si deve infine al giovane prof. Livan Fratini la proposta di indagare su un altro metodo, suggerito nel 1991 dal Welding Institute. Sin dall'inizio le ricerche effettuate in tale campo hanno ottenuto lusinghieri risul-

tati, pubblicati su prestigiose riviste scientifiche internazionali. Si tratta del *Friction Stir Welding* (FSW), un metodo di giunzione per leghe leggere ed anche per giunti misti acciaio - leghe leggere.

La saldatura con il con il FSW viene eseguita utilizzando un piccolo utensile rotante di forma cilindrica (*pin*), che viene affondato tra i bordi delle due lamiere da saldare e quindi fatto avanzare lungo la linea di giunzione. In tal modo, senza che il materiale giunga a fusione e senza che si provochino pericolose modifiche strutturali, nelle zone percorse dal *pin* si genera un flusso plastico che, in quelle condizioni di temperatura, provoca la saldatura tra i due lembi della lamiera.

Di tale operazione sono stati analizzati la realizzazione e successiva ingegnerizzazione dei giunti di testa, di quelli a sovrapposizione e di quelli a T. In particolare di ciascuna di tali operazioni è stato analizzato [64]...[70] il flusso plastico del materiale, la resistenza statica ed a fatica e la distribuzione delle tensioni residue, oltre agli aspetti metallurgici e microstrutturali provocati dall'innalzamento di temperatura e dall'azione meccanica del *pin*.

Qualità totale e Statistica.

Nel corso degli anni ottanta, in conseguenza dei profondi mutamenti subiti dai processi produttivi e della crescente diffusione dei sistemi integrati di produzione, entra in crisi l'organizzazione tayloristica del lavoro, ed in particolare la netta divisione tra compiti d'ideazione, progettazione, ingegnerizzazione, controllo di processo e realizzazione; in particolare si assiste al progressivo disinteresse dei lavoratori per le mansioni loro affidate.

Tra le iniziative suggerite per eliminare tali inconvenienti assumono particolare rilievo quelle rivolte a realizzare una maggiore partecipazione attraverso una conoscenza più approfondita della natura del lavoro, la possibilità di apportarvi modifiche, di suggerire o di assumere iniziative, anche di portata limitata, in modo che l'operatore uomo possa migliorare la propria cultura e la propria partecipazione al processo produttivo, ottenendone un riconoscimento della propria personalità, che gli consenta di collegare la sua vita all'esterno con l'attività all'interno dell'azienda.

Nell'ambito di tali iniziative s'inserisce il movimento della qualità totale che, da un lato mira all'acquisizione di una più ampia quota di mercato, attraverso il mantenimento dei clienti e l'acquisizione di nuovi, con la fornitura di prodotti con rapporto prestazioni prezzo almeno pari

a quello della concorrenza, e dall'altro alla migliore utilizzazione delle risorse aziendali, ivi incluse quelle umane.

A tali argomenti si è dedicato interamente, a partire dagli anni novanta, uno degli elementi di spicco del Dipartimento, il prof. Antonino Passananti, coadiuvato dai colleghi di statistica, ottenendo risultati di notevole interesse nella trattazione di problematiche inerenti all'efficienza dei metodi di controllo dei processi produttivi [71] ... [73].

Su tale argomento va segnalata inoltre l'intensa, lodevole attività svolta dal prof. A. Passannanti, per diffondere la cultura della qualità nella nostra Regione, anche relativamente al settore dei servizi.

Il gruppo di statistica inoltre ha cooperato attivamente in molte ricerche di carattere sperimentale, già citate in precedenza, ed in particolare in alcune ricerche riguardanti la vita e la sostituzione degli utensili da taglio [74], [75]; il gruppo ha ottenuto infine importanti risultati nel campo, tipicamente statistico, del disegno degli esperimenti [76], [77] e [77].

Impianti meccanici.

Al Dipartimento afferisce, sin dagli anni cinquanta, anche l'insegnamento di Impianti meccanici. Alla fine degli anni settanta tale disciplina fu affidata per incarico al prof. Mario Enea, che successivamente conseguì l'idoneità ad associato di tale insegnamento ed infine nei primi anni duemila, in seguito a concorso, è stato chiamato dalla Facoltà in qualità di professore di prima fascia. Il settore si è rafforzato inoltre, nel corso del 2006, con la chiamata del prof. Giacomo Galante, già associato di Tecnologia e Sistemi di Lavorazione, anch'egli vincitore di un concorso di prima fascia.

Vari gli argomenti affrontati negli ultimi anni dal gruppo Impianti; di rilievo alcuni dei risultati ottenuti. In particolare si ricordano qui le ricerche su: metodologie innovative nella selezione di progetti [79], problematiche inerenti alla ottimizzazione del *layout* [80], [81], questioni inerenti alla logistica nel trasporto marittimo contaneirizzato [82]. Di recente infine il gruppo ha iniziato ad occuparsi anche del trattamento dei rifiuti solidi urbani.

Sistemi di produzione ed economia dei processi

L'avvento dell'informatica, caratterizzata dall'offerta di dispositivi elettronici a basso costo e dallo sviluppo sia di programmi di gestione di tali apparati (software) sia di sistemi di comunicazione adeguati (reti),

ha modificato profondamente, come si è accennato in precedenza, tutte le funzioni aziendali ed in particolare quelle più direttamente collegate alla produzione.

Ciò è conseguenza del passaggio da un'organizzazione fondata su reparti autonomi e con difficoltà di comunicazione reciproca, ad un insieme di singole risorse, tra loro integrate, che non è più possibile trattare singolarmente a causa delle molteplici interazioni reciproche.

Si pensi ad esempio al governo di un insieme costituito da centri di lavorazione, da stazioni di controllo e misura e dal dispositivo di movimentazione dei pezzi, tenendo conto che l'alta flessibilità di tale sub-sistema di lavorazione ne consente l'utilizzazione per la fabbricazione contemporanea di pezzi anche di forma notevolmente differente.

In altre parole l'introduzione dell'informatica permette, da un lato di assicurare la trasmissione d'informazioni in tempo reale tra i diversi reparti dell'azienda, mentre dall'altro consente un'elevata flessibilità e la possibilità di ottimizzare il processo produttivo. Nasce così negli anni settanta l'approccio sistemistico ai processi di fabbricazione; occorrerà però attendere i primi anni ottanta perché siano disponibili commercialmente pacchetti applicativi in grado di consentire i benefici attesi da tali nuove tecnologie. Tali benefici consistono in una diminuzione dei costi, in un aumento della qualità dei prodotti, in una maggiore flessibilità degli impianti, in una drastica diminuzione del tempo di preparazione delle linee, caratteristiche tutte che aprono alle aziende, soprattutto a quelle di piccole e medie dimensioni, possibilità di sviluppo sino a pochi anni prima assolutamente impensabili.

La progressiva integrazione delle singole fasi che caratterizzano un ciclo di lavorazione spostano l'attenzione dalla gestione della singola macchina e dall'ottimizzazione della singola operazione alla gestione di una intera linea di produzione (macchine utensili e dispositivi ausiliari) ed all'ottimizzazione globale del processo di lavorazione. Il perseguimento di tali obiettivi, come si è accennato in precedenza, è reso più complesso dalla possibilità di utilizzare una stessa linea di produzione per la fabbricazione contemporanea di oggetti di forma relativamente diversa.

In tale scenario, i modelli classici per la valutazione dei costi e l'individuazione dei valori ottimi dei parametri di lavorazione, già notevolmente complessi, anche nell'ipotesi di regime deterministico, ove si tenga conto dei numerosi vincoli del problema [83], entrano in crisi ed è necessario ricorrere a nuovi approcci che prendano in considerazione

da un lato la misura delle prestazioni del sistema produttivo e dall'altro le problematiche ed i vincoli introdotti dalla produzione congiunta.

In tale ambito s'inquadrano i modelli di costo presentati nelle memorie [84] e [85], che permettono di allocare i costi relativi alla capacità produttiva non utilizzata e quelli di disponibilità dei fattori produttivi tra i singoli prodotti del mix in lavorazione, consentendo in tal modo una più corretta valutazione dei costi di produzione, parametri fondamentali di competitività tra le imprese.

Un altro argomento di notevole interesse, su cui si è focalizzata la ricerca in questo settore, riguarda la *pianificazione della produzione*. L'elevata integrazione tra le risorse del sistema determina, infatti, una stretta dipendenza delle prestazioni produttive dalle regole di gestione; tale dipendenza non può essere compiutamente descritta da relazioni analitiche per la molteplicità dei parametri in gioco e per le caratteristiche dinamiche di funzionamento.

L'approccio ai problemi di pianificazione della produzione concerne sia la modellizzazione del sistema produttivo sia lo sviluppo di tecniche di pianificazione. Gli approcci modellistici, basati su tecniche di simulazione ad eventi discreti, sono in grado di fornire una descrizione dettagliata del funzionamento del sistema e di consentire quindi la scelta delle migliori politiche di gestione. In tale ambito alcuni significativi contributi hanno formato oggetto delle memorie [86], [87] e [88].

Altri notevoli contributi [89] riguardano invece le tecniche di pianificazione, basate su algoritmi d'ottimizzazione e tecniche euristiche, che consentono di determinare la modalità di alimentazione delle linee di produzione che meglio soddisfa gli obiettivi prefissati.

Questi ultimi aspetti attengono al campo della gestione operativa dei sistemi di produzione, cui ha dedicato l'ultima parte della sua attività Valerio Grasso, che ha messo a punto un efficace strumento d'indagine costituito da tre moduli [90] ... [94], dedicati rispettivamente alla modellizzazione del sistema produttivo, alla valutazione delle sue prestazioni ed alla individuazione della miglior sequenza delle attività.

Resta il rimpianto per quanto Valerio avrebbe potuto ancora dare a questo importante settore della tecnologia, se la sua intensa ed apprezzata attività non fosse stata bruscamente interrotta dalla prematura scomparsa.

Sullo stesso argomento vanno inoltre ricordati un articolo di G. Passannanti [95], che tratta di una particolare tecnica di seeding, che con-

sente di ridurre la complessità dei problemi di scheduling e di rendere più efficace ed efficiente l'algoritmo genetico impiegato per risolverlo e un secondo [96] di G. Galante e G. Passannanti relativo alla minimizzazione dei tempi di ciclo di robot al servizio di linee di produzione.

A partire dalla metà degli anni novanta, sotto la guida del prof. S. Noto La Diega e del giovane prof. Giovanni Perrone, tornato a far parte dei Dipartimento dopo la chiamata dalla Università della Basilicata, l'attività del gruppo si sposta sempre più verso la gestione dei sistemi e successivamente dell'intera azienda produttiva, in accordo a quanto avviene a livello internazionale, ed in particolare nel STC O del CIRP, ma anche per sviluppare maggiormente le tematiche attinenti al corso di laurea in Ingegneria Gestionale, i cui laureati hanno ottenuto un grande successo sul mercato del lavoro.

In realtà in quegli anni l'interesse verso i sistemi flessibili diminuisce. Da un lato infatti i ricercatori ritengono che le questioni inerenti a tali sistemi riguardino ormai solo problemi gestionali di livello aziendale; dall'altro le aziende, a causa della difficoltà di gestione si orientano verso sistemi più semplici, quali le celle di lavorazione, costituite da due, tre macchine e da un robot, o da altro sistema di movimentazione dei pezzi.

Un certo interesse suscitano per contro i *Sistemi riconfigurabili*, proposti da Yoram Koren nel 1999 [97]. Su tale argomento è stato pubblicato un gruppo di lavori che esamina il rischio dell'investimento in relazione al livello di riconfigurabilità prescelto [98] [99], lo sviluppo di sistemi innovativi per l'analisi e la valutazione dei sistemi produttivi riconfigurabili, [100] ... [107], la riconfigurabilità di linee di assemblaggio flessibili attraverso politiche di gestione dei colli di bottiglia [108], [109].

Un altro gruppo di lavori riguarda invece la proposta di una *mappa di indifferenza* utilizzabile sia dal costruttore sia dall'utilizzatore per individuare i processi di produzione, e quindi le macchine più idonee per attuare tali processi [110] ... [112].

Successivamente, anche in conseguenza della collaborazione con aziende leader nel settore delle tecnologie informatiche, l'attività si sposta verso tematiche riguardanti nuove tipologie di aziende, nate per rispondere alle nuove esigenze del mercato e rese possibili dalla facilità e rapidità dei collegamenti attraverso la rete Internet. Il modello messo a punto è applicabile, anche se in forme diverse, sia alle piccole che alle grandi aziende.

Per le piccole imprese il modello organizzativo consiste nel mettere insieme alcune delle aziende della rete che hanno funzioni e *conoscenze* complementari e che per somma di tali conoscenze sono in grado di realizzare un certo obbiettivo, che di norma consiste nella fabbricazione di un prodotto.

Nel caso di grandi aziende di massima il modello è lo stesso, salvo che la rete (interna) interessa tutte le unità operative dell'azienda, e viene utilizzata in particolare per il coordinando di quelle unità a cui è affidato uno stesso progetto.

I modelli richiamati comportano nuove metodologie di gestione per ottimizzare l'utilizzazione della capacità produttiva della rete e minimizzare i costi di transazione.

Per affrontare tali problematiche in seno al dipartimento è stato costituito, come si è già accennato, il gruppo di ricerca PERGROUP (Producton Engineering Research workGroup), che ha affrontato in particolare problemi di progettazione ed analisi di modelli di negoziazione in sistemi di produzione distribuiti (con riferimento ad una azienda multinazionale di produzione di semiconduttori) [113] ... [115], problematiche relative alla progettazione ed analisi di modelli di coordinamento delle imprese della rete con approccio competitivo e collaborativo [116] ... [117], di integrazione tra problemi inerenti alla progettazione del processo e alla pianificazione della produzione in una rete manufatturiera ed analogamente, nei mercati virtuali, alla integrazione tra negoziazione e pianificazione della produzione, in modo che la produzione sia costantemente commisurata alla evoluzione della negoziazione [118] ... [126].

Le nuove frontiere.

Concludendo questa sommaria descrizione dello sviluppo della Tecnologia nel corso degli ultimi cento anni e dei contributi del Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica a tale evoluzione, vorrei dare un cenno delle prospettive attuali della disciplina, che costituiranno probabilmente i motivi dominanti della ricerca, almeno nella parte iniziale del prossimo secolo.

È facile previsione supporre che, nei prossimi anni, i settori portanti della Tecnologia meccanica, continueranno a progredire ed a svilupparsi, grazie da un lato all'ulteriore sviluppo di strumenti informa-

tici, che forniranno tecniche di simulazione sempre più raffinate, e dall'altro a nuove campagne d'indagini sperimentali sul comportamento dei materiali in campi di sollecitazioni tuttora non sufficientemente esplorati, quali quelli che comportano notevoli deformazioni, alte velocità di deformazione e valori elevati sia della temperatura sia della variazione della temperatura nel tempo, con eventuali conseguenti cambiamenti strutturali.

Tale sviluppo consentirà probabilmente di risolvere compiutamente alcuni problemi, di rilevante importanza teorica e pratica, quali quelli legati alla formazione del truciolo, e di rendere molto più agevole e rapida la progettazione, la programmazione e il controllo dei processi produttivi; si accentuerà in ogni caso la possibilità di simulare processi di produzione anche notevolmente complessi contemporaneamente alla progettazione del prodotto da fabbricare (*Concurrent Engineering*).

Costituisce una previsione altrettanto facile supporre un ulteriore sviluppo delle cosiddette lavorazioni non convenzionali: taglio, formatura e giunzioni con l'impiego di laser, plasma ed altri *utensili termici*, in grado di fornire alti valori della potenza per unità di superficie; taglio di metalli utilizzando liquidi sotto elevatissima pressione; lavorazioni elettrochimiche, per elettroerosione e con l'impiego di ultrasuoni; per citare solo quelle tecnologie che hanno già oggi assunto una rilevante importanza e larga diffusione.

Negli ultimi anni, tuttavia, l'*elemento nuovo* che ha attratto l'interesse dei tecnologi sembra essere l'*uomo*, in tutte le interazioni che esso ha con il mondo della produzione. E tuttavia tale interesse non si può assimilare a quello del Taylor, che analizzava le qualità fisiche dei singoli uomini al fine di destinarli alle mansioni più idonee alle loro capacità per massimizzarne il rendimento sul lavoro; si tratta al contrario di eliminare sempre più dalle linee di produzione le operazioni ripetitive, stimolando, valorizzando ed utilizzando al massimo quelle creative. Ma anche questa interpretazione appare per certi aspetti quanto meno riduttiva.

Rileggendo la letteratura degli ultimi anni[8] [127] ... [133], si nota un interesse degli studiosi nei confronti dell'ambiente, della sicurezza degli

8. Molti spunti su questo argomento derivano da contributi orali offerti da colleghi in occasione delle riunioni periodiche di gennaio ed agosto della Commissione tecnico-scientifica O del CIRP ed in particolare del gruppo di lavoro "Human Factors"; di tali interventi, purtroppo, non è disponibile il contributo scritto.

ambienti di lavoro e dell'uomo sino a pochi anni fa completamente sconosciuta; sempre più, accanto alla funzionalità e qualità del prodotto, viene considerato il comportamento ambientale del processo necessario per produrlo ed anche il comportamento del prodotto sia durante sia dopo la sua vita utile, nel senso di prevederne e renderne facile il riciclo dei componenti che lo costituiscono (*Life cycle engineering*). Ma tali aspetti, diretti sia a riguadagnare la fiducia della società nella tecnologia, evitando errori interpretativi tra la tecnologia e il suo cattivo uso, sia a porre all'attenzione la partecipazione degli ingegneri alle decisioni che riguardano il benessere della *società globale*, non giustificano da sole la maggiore attenzione verso la funzione dell'uomo nel processo produttivo.

Teorie di carattere aziendalistico privilegiano considerazioni che riguardano le strategie delle imprese nei confronti del mercato. Si sostiene in sostanza che, nel corso degli anni ottanta, le aziende analizzavano i segnali provenienti dal mercato, adeguando la produzione alle indicazioni rilevate; verso la fine degli anni ottanta però, e sempre più nel corso dei novanta, i segnali provenienti da un mercato, che ormai si avvia a divenire globale, diventano confusi, incerti e costantemente mutevoli, con la conseguenza di rendere difficile la messa a punto di adeguate strategie.

In conseguenza muta radicalmente la condotta delle aziende, che rivolgono l'attenzione verso il proprio interno, cercando di valorizzare la qualità dei propri prodotti e dei propri servizi: in altre parole offrendo al mercato le proprie competenze. In questo senso la competizione tra le aziende diventa sempre più negli anni novanta una competizione di competenze. Con la parola *competenza* qui s'intende l'insieme di conoscenze e di comportamenti connessi al modo di assumere decisioni, di cooperare, di comunicare, alla capacità di lavorare in gruppo, di fare previsioni, di fronteggiare situazioni complesse, di utilizzare le tecnologie disponibili: in altre parole la *cultura* ed il *know how* aziendale.

La valorizzazione degli uomini dell'azienda, che sono gli artefici e i portatori di tale cultura, diventa pertanto l'obiettivo fondamentale della strategia aziendale. D'altronde è noto che la produzione, sia qualitativamente che quantitativamente, dipende dal capitale, dal lavoro e dalle idee; orbene mentre vi è un limite sia al capitale investito sia alla manodopera utilizzata, per le idee al contrario non vi sono limiti e pertanto s'impone la valorizzazione di tutti quegli accorgimenti che consentono di svilupparle ed utilizzarle. Sviluppare idee ed utilizzarle significa carat-

terizzare con un forte contenuto innovativo il prodotto o il processo utilizzato per fabbricarlo e l'innovazione costituisce uno dei fattori fondamentali di sviluppo e di competizione tra le aziende.

Gli obiettivi di tale azione valorizzatrice non appaiono, allo stato, completamente definiti, tuttavia la questione più rilevante riguarda le modalità con le quali il processo di valorizzazione viene sviluppato. Infatti, un conto è migliorare un prodotto o il processo produttivo impiegato per produrlo, compito cui gli ingegneri sono addestrati, un altro è valorizzare ed armonizzare il ruolo degli uomini all'interno di un sistema produttivo, sino ad ottenere un unico *sistema sociotecnologico*, intendendo con tale neologismo un nuovo tipo di sistema, al cui interno l'uomo e il sistema produttivo operano simbioticamente, integrandosi in un'unica unità operativa. Tale obiettivo si ritiene raggiunto quando le due componenti del sistema cooperano anziché agire ciascuna per proprio conto o, peggio, l'una contro l'altra. Si è costatato tra l'altro che solo in tali condizioni si possono utilizzare al massimo i benefici propri dell'ambiente CIM.

Inizialmente, infatti, solo poche aziende riuscirono a realizzare i vantaggi previsti per i nuovi sistemi produttivi. Un esame più attento mise in luce che la disponibilità di un ottimo sistema di produzione è condizione necessaria ma non sufficiente per realizzare i potenziali benefici delle nuove tecnologie: la tecnologia, infatti, raggiunge le sue complete potenzialità solo se l'organizzazione è tale da consentire a tutte le risorse del sistema di comunicare e cooperare tra loro. Ove tale condizione non si raggiunga le capacità tecnologiche del sistema, restano menomate e non sono in grado di fornire il massimo delle loro potenzialità.

Queste condizioni vengono sinteticamente indicate con l'aggettivo, *olonico*, preso a prestito dalla biologia; un sistema si definisce olonico se le singole parti del sistema (macchine, uomini, software) sono messe in grado ed autorizzate a comunicare e cooperare tra loro e a condividere la loro intelligenza, condivisione agevolata di recente dallo sviluppo di innovative interfacce HMI (*Human Machine Interface*). L'informatica costituisce uno spazio elettivo per stimolare l'integrazione tra fattori tecnologici, fattori organizzativi e risorse umane al fine di consentire al sistema produttivo di esprimere le proprie complete potenzialità.

I continui progressi in tale settore consentono di sperare in una metamorfosi del mondo produttivo in grado di consentire il governo dell'azienda globale attraverso la possibilità di scambiare, in una realtà virtuale,

informazioni, conoscenze, interpretazioni, scopi da raggiungere, anche tra elementi del sistema geograficamente lontani.

Resta tuttavia ancora aperta la questione riguardante la valorizzazione ed armonizzazione del ruolo degli uomini che operano all'interno del sistema produttivo; per tale compito, infatti, necessitano conoscenze nel settore delle scienze umane, quali la filosofia, la psicologia, la sociologia, aree culturali che sinora non fanno parte del bagaglio culturale dell'ingegnere.

La sfida che il nuovo secolo pone ai tecnologi consiste proprio nella capacità di integrare la propria preparazione con contributi culturali provenienti dal campo delle scienze umane, senza le quali appare illusorio superare le difficoltà connesse all'inserimento, alla valorizzazione ed alla partecipazione attiva e creativa degli uomini nei contesti produttivi.

BIBLIOGRAFIA

[1] Taylor, F. W., (1907), On the Art of Cutting Metals, Transactions ASME, Vol. 28, pp. 70-350

[2] Thomsen, E. G., (1982), F. W. Taylor – A Historical Perspective On The Art of Cutting Metals 75 years later, ASME,

[3] E. Ascione, (1912), netto di Tecnologie Meccaniche, Biblioteca del Dipartimento di Tecnologia e Produzione meccanica di Palermo.

[4] F. Stassi, (1951), Un paraboloide di rivoluzione quale condizione di plasticità, l'Ingegnere.

[5] N. Alberti, (1964), Analisi della distribuzione di tensioni sulla sezione contratta di provini cilindrici di trazione, Proceedings of the 11th Intern. Congress of Applied Mechanics, Munich, Springer Verlag.

[6] F. Stassi, (1958), Teoria della Plasticità e sue applicazioni, G. Denaro – Palermo.

[7] S. Amari, (1967), Considerazioni teoriche sull'utensile a tagliente rotante, Macchine, marzo 1967, pp 161-171.

[8] E. Merchant, (1971), Delphi Forecast of the Future of Production Engineering, Annals of the CIRP, Vol. 20/3. Special Issue: Future Developpments.

[9] E. Merchant, (1974), Future Prospects for Integrated Manufacturing Systems Manufacturing Systems, pp. 227-236.

[10] N. Alberti, S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1971), Some Observations on Metal Cutting With Reference to the Mechanical Characteristics of Working Materials (1972), presented at XXI General Assembly of the CIRP, Warsaw, sept. 1971. Pubblicato anche su Meccanica, N° 1, pp 23-34

[11] L. Cannizzaro, M. Enea, (1978), Applicazione del metodo di soluzione frontale allo studio di lavorazioni per deformazione plastica, Atti del IV Congresso AIMETA, Firenze 25-28 ottobre 1978

[12] C. H. Lee, S. Kobayashi, (1973), New solution to rigid plastic deformation problem using a matrix method, Journal of Engeneering for Industry, Aug. 1973, pp 865-870

[13] L. Cannizzaro, M. Enea, U. La Commare, (1980), Un modello lineare ad elementi finiti per l'analisi di lavorazioni per deformazione plastica, Atti del V Congresso AIMETA, Palermo 23-25 ottobre 1980

[14] N. Alberti, L. Cannizzaro, R. Riccobono, (1983), A numerical method for the analisys for plane strain forming processes with unilateral constraints, Annals of CIRP, Vol. 1, pp 229.

[15] N. Alberti, L. Cannizzaro, R. Riccobono, (1987), A numerical method for axisymmetrical forming processes, Annals of CIRP, Vol. 1, pp 131.

[16] N. Alberti, S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1973), Individuazione di un parametro che congloba l'influenza della velocità di taglio e dell'avanzamento sulla geometria del truciolo, Atti dell'Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Palermo Serie IV Vol. XXXIII 197374 parte I

[17] S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1973), Considerazioni sulle tensioni medie agenti sul piano di scorrimento, Tecnica Italiana Anno XXXVIII N. 1012 1973

[18] N. Alberti, S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1980), A linear force model for ortho-

gonal cutting, V Congresso AIMETA - 1980
[19] V. Grasso, S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1976), Impiego di un dispositivo con funzione di trasferimento variabile per la determinazione dei coefficienti dinamici di taglio, III Congresso Nazionale AIMETA.
[20] V. Grasso, S. Noto La Diega, A. Passannanti, (1980), Dynamic cutting coefficients in threedimensional cutting, Int. J. Mach. Tool Des. and Res. Vol 20 n.34 - 1980
[21] C. D'Onofrio, M. Brucculeri, U. La Commare, (2006), "*Integrating Manufacturing Equipments Using a Shop Floor Control System*", Proc. of the 11th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation "ETFA 2006" pp 559-566, Prague.
[22] N.Alberti, L.Cannizzaro, L.D'Acquisto, E.Lo Valvo, F.Micari (1989) Computer aided simulation of die filling processes, Annals of CIRP, Vol.38/1, pp.239-242.
[23] N.Alberti, L.Cannizzaro, F.Micari (1990) Coupled thermal-mechanical analysis of hot metal forming processes, Annals of CIRP, Vol.39/1, pp.231-234.
[24] N.Alberti, L.Cannizzaro, L.Fratini, F.Micari (1994) An explicit model for the analysis of bulk metal forming processes, Transactions of NAMRI/SME, Vol.22, pp.11-16.
[25] N.Alberti, A.Barcellona, A.Masnata, F.Micari (1993) Central bursting defects in drawing and extrusion: numerical and ultrasonic evaluation, Annals of CIRP, vol.42/1, pp.269-272.
[26] N. Alberti, C. Borsellino, F. Micari, V.F. Ruisi (1995), Central bursting defects in the drawing of copper rods: numerical predictions and experimental tests, Transactions of NAMRI/SME, Vol.23, pp.85-90.
[27] F. Micari, L. Fratini, S. Lo Casto, N. Alberti (1996), Prediction of ductile fractures occurrence in deep drawing of square boxes, Annals of CIRP, vol.45/1, pp.259-262.
[28] A. Forcellese, L. Fratini, F. Gabrielli, F. Micari (1996), Computer Aided Engineering of the sheet bending process, Journal of Materials Processing Technology, Vol.60, pp.225-232
[29] N. Alberti, R. Di Lorenzo, L. Fratini, F. Micari, G. Perrone (1997), Application of fuzzy logic to control the drawbead penetration in the axisymmetrical deep drawing process, Proceedings of the 1st Conference and Exhibition on Design and Production of Dies and Molds, pp.249-254
[30] R. Di Lorenzo, G. Ingarao, F. Micari, (2006), "*On the use of artificial intelligenc tools for fracture forecast in cold forming operation*" Journal of Materials Processing Technology, vol. 177, pp. 315-318
[31] R. Di Lorenzo, F. Micari (1998), An inverse approach for the design of the optimal preform shape in cold forging, Annals of CIRP, vol. 47/1, pp.189-192.
[32] N. Alberti, L. Fratini, F. Micari (1995), "Numerical simulation of the laser bending process by a coupled thermal mechanical analysis", Journal of Manufacturing Systems, vol. 24, No. 3, pp. 197-202.
[33] N. Alberti, L. Fratini, F. Micari, M. Cantello, G. Savant (1999), "Computer Aided Engineering of a laser assisted bending process", Journal of Manufacturing Systems, vol. [44], No.2, pp.113-116.
[34] L. Filice, L. Fratini, F. Micari (2002), "Analysis of Material Formability in Incremental Forming", Annals of the CIRP, vol.51/1, pp.199-202.
[35] L. Fratini, G. Ambrogio, R. Di Lorenzo, L. Filice, F. Micari (2004) "Influence of

mechanical properties of the sheet material on formability in single point incremental forming", Annals of CIRP, vol.53/1, pp.207-210

[36] J. Jeswiet, F. Micari, G. Hirt, A. Bramley, J. Duflou, J. Allwood (2005), "Asymmetric Single Point Incremental Forming of sheet metal", Annals of CIRP, vol.54/2, pp.623-650.

[37] L. Filice, G. Ambrogio, F. Micari (2006) "On-Line Control of Single Point Incremental Forming Operations through Punch Force Monitoring", Annals of CIRP, vol.55/1, pp.245-248.

[38] L. Filice, L. Fratini, F. Micari (2003), "Perspectives for enhancing formability and flexibility in sheet metal stamping", Journal of the Japan Society for Technology of Plasticity, Vol. 44 N. 507, pp. 397-400.

[39] L. Filice, L. Fratini, F. Micari (2001), "A simple experiment to characterize material formability in tube hydroforming", Annals of CIRP, vol. 50/1, pp. 181-184.

[40] N. Alberti, L. Fratini (2004) "Innovative sheet metal forming processes: numerical simulations and experimental tests", Journal of Material Processing Technology, Vol.150/1-2, pp. 2-9.

[41] L. Filice, L. Fratini, F. Micari (2002), "Tube hydroforming: experimental tests for formability evaluation", Proceedings of the 7th Int. Conference on Technology of Plasticity (ICTP), pp.1489-1495.

[42] R. Di Lorenzo, L. Filice, F. Micari, D. Umbrello (2004) "Optimal Design of Tube Hydroforming Processes: a Fuzzy Logic Based Approach", Journal of Engineering Manufacture – Part B, vol. 218 (No. 6), pp. 599 – 606, Professional Engineering Publishing.

[43] E. Ceretti, L. Filice, F. Micari (2001) "*Basic aspects and modeling of friction in cutting*", International Journal of Forming Processes, Vol.4/1-2, pp. 73-87.

[44] L. Filice, F. Micari, L. Pagnotta, D. Umbrello (2003), "*Pressure Distribution on the Tool Rake Face in Orthogonal Cutting*", International Journal of Forming Processes – vol. 6/2003, pp. 327-341, Hermes Science.

[45] J. Yvonnet, D. Umbrello, F. Chinesta, F. Micari (2006), "*A Simple Inverse Procedure to Determine Heat Flux on the Tool in Orthogonal Cutting*", International Journal of Machine Tools and Manufacture, Vol. 46/7-8, pp. 820-827.

[46] L. Filice, D. Umbrello, S. Beccari, F. Micari (2006), "*On the FE codes capability for tool temperature calculation in machining processes*", Journal of Materials Processing Technology, Vol.174-1-3, pp.286-292.

[47] L. Filice, F. Micari, L. Settineri, D. Umbrello (2006), "*Wear modelling in mild steel orthogonal cutting when using uncoated carbide tools*", WEAR, in press

[48] Hua J. , Umbrello D. , Shivpuri R. (2006), " Investigation of Cutting Conditions and Cutting Edge Preparations for Enhanced Compressive Subsurface Residual Stress in the Hard Turning of Bearing Steel". *Journal of Materials Processing Technology*, 2006, Vol. 171/2, pp. 180-187.

[49] S. Lo Casto, A.Lombardo and G.Passannanti, (1989), Relation Between Tool Life in Milling and in Interrupted Turning, Wear, Vol. 131/01, May 1989, pp.207216.

[50] S. Lo Casto, E. Lo Valvo, E. Lucchini, S. Maschio, F. Micari and V. F. Ruisi,(1991), Wear performance of ceramic cutting tool materials when cutting steel, Proc. of 7th Int. Conf. on Computer - Aided Production Engineering, Cookeville (U.S.A.), Aug. 13-14 1991,, pp.25-36.

[51] S. Lo Casto, E. Lo Valvo. V. F. Ruisi, E. Lucchini and S. Maschio, (1993) Wear mechanism of ceramic tools, Wear, 160 (1993), pp. 227-235.

[52] S. Lo Casto, E. Lo Valvo, E. Lucchini, S. Maschio, M. Piacentini and V. F. Ruisi, (1994), Cutting temperatures evaluation in ceramic tools: experimental tests, numerical analysis and SEM observations, Annals of the CIRP vol.43/1, 1994, pp.73-76.

[53] S. Lo Casto, E. Lo Valvo, E. Lucchini, S. Maschio, M. Piacentini and V. F. Ruisi, (1995), "*Machining of steel with advanced ceramic cutting-tools*", chapter III of Advanced Ceramics Tools for Machining Applications - II edited by Trans Tech Publications (Switzerland) 1995, pp.105-133.

[54] S. Lo Casto - E. Lo Valvo - F. Micari - V. F. Ruisi, (1990), "*Tool Wear Measured by Computer Vision*", Proc. of CSME Mechanical Engineering Forum 1990, 3-9 Giugno 1990, Toronto (Canada), vol. III, pp. 59-63.

[55] S. Lo Casto, A. Lombardo, E. Lo Valvo, V. F. Ruisi, (1991), "*Computer Vision Profilometer. Equipment and Evaluation of Measurements*", WEAR, 146 - pp. 53-61

[56] R. Licari - E. Lo Valvo - M. Piacentini, (1998), "*Part Program Automatic Check for Three Axis CNC Machines*", Proc. of Int. Conf. on Advances in Production Engineering, APE 98, pp. 168-175 e successivamente pubblicato su Journal of Materials Processing Technology, 109 (2001), pp.290-293.

[57] E. Lo Valvo M. Piacentini V. F. Ruisi, (1992), "*Computer Aided Blank Layout Optimum Design*", (1993), Proc. of 24th International Seminar on Manufacturing Systems, 11-12 June 1992, Copenhagen (Danimarca), pp. 183-188 e successivamente pubblicato su Manufacturing Systems, Vol. 22 No. 2, pp. 143-146

[58] A.Lombardo, A.Masnata, (1996), "*Classification and stocastic behaviour of defect in welded structures, Int. Conf. on On-line Surveillance and Monitoring*", (1986), pp 602-613, Venezia 12-14 Maggio.

[59] A.Masnata, S.Noto La Diega, (1988), "*An expert system to generate submerged-arc welding procedures*", 4th, Int. Conf. CAPE, pp 535-539, Edinburgh.

[60] A.Masnata, F.Micari, (1989), "*In process control of weld penetration by numerical method*", 6th Int. Conf. on Numerical Methods in Thermal Problems, Swansea, pp 1412-1421.

[61] A. Masnata, M. Sunseri, (1996), "*Neural network classification of flaws detected by ultrasonic*", NDT&E Intern., Vol. 29/1996, n°2, pp. 87-93.

[62] C. Borsellino, E. Lo Valvo, M. Piacentini, V. F. Ruisi, (2003), "*A technique to control self-piercing riveted joints,* The 6th International ESAFORM Conference on Material Forming.

[63] C. Borsellino, E. Lo Valvo, M. Piacentini, V. F. Ruisi, (2004), "*Sheet Metal Fastening by Self-Piercing Riveting*", 4th CIRP International Seminar on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, ICME '04, , pp311-315.

[64] L. Fratini, S. Beccari, G. Buffa (2005), "*Friction stir welding FEM model improvement through inverse thermal characterization*", Trans. of NAMRI/SME, Vol. XXXIII, pp. 259-266.

[65] L. Fratini, G. Buffa, (2005), "*CDRX modelling in friction stir welding of aluminium alloys*", International Journal of Machine Tool and Manufacturing, Vol. 45/10, pp. 1188-1194.

[66] L. Fratini, B. Zuccarello, (2006), "*An analysis of through-thickness residual stresses in aluminium FSW butt joints*", Journal of Machine Tool and Manufacturing, Vol. 46/6 pp. 611-619.

[67] L. Fratini, R. Shivpuri, (2006), "*Material flow and CDRX phenomena determining joint resistance in AA7075-T6 friction stir welding*", Trans. of NAMRI/SME, Vol. XXXIV, pp.587-594.

[68] G. Buffa, J. Hua, R. Shivpuri, L. Fratini (2006) "*A continuum based FEM model for friction stir welding - model development*", Material Science and Engineering A, Vol. 419/1-2, pp. 389-396.

[69] L. Fratini, G. Buffa, D. Palmeri, J. Hua, R. Shivpuri, (2006), "Material flow in fsw of aa7075-t6 butt joints: continuous dynamic recrystallization phenomena", ASME Journal Engineering Materials and Technology, vol.128, pp.428-435.

[70] L. Fratini, G. Buffa, J. Hua, R. Shivpuri, (2006), "Friction Stir Welding of Tailored Blanks: Investigation on Process Feasibility", Annals of CIRP, Vol. 55/1, pp. 279-282.

[71] A. Passannanti, P. Valenti, (1995), Economic Control Chart Design for Different out-of-control time distribution, Atti del II Convegno AITEM, Padova.

[72] A. Passannanti, P. Valenti, (1996), The Influence of non-normality on control chart limits width, CAD/CAM Robotics and Factories of the Future, Middlessex University, 14-16 August,1996

[73] A. Passannanti, P.Valenti, (1996), The Effect of process evolution on Capability Study, AMST 1996, 2-3 sett. 1996, Udine

[74] G. Galante, A. Lombardo, (1991), "Tool replacement with adaptive control in a non-stationary non-periodic stochastic process", *Intern. Journ. of Production Resear.*, 1991, 29, 11, 2365-2374

[75] G. Galante, A. Lombardo, A. Passannanti, (1998), "Tool-life modelling as a stochastic process", *Int. Journ. of Machine Tool & Manifacture*, 38 (1998) 1361-1369.

[76] S. Barone, A. Lombardo, (2003), "Service Quality design through a smart use of Conjoint Analysis". *Asian Journal on Quality*, 2004, 5, 1, pp. 34-42.

[77] S. Barone, A. Lombardo, (2006), "Balanced Asymmetrical Nearly Orthogonal Designs for First and Second Order Effect Estimation", *Journal of Applied Statistics*, 2006, 33, 4, 373-386.

[78] S. Barone, A. Lombardo, (2006), "Construction and Optimality of a Special Class of Balanced Designs", *Quality and Reliability Engineering International*, 2006, 22, 507-515

[79] M. Enea, G. Galante G., E. Panascia (2005), "*The facility layout problem approached using a fuzzy model and a genetic search*", Journal of Intelligent Manufacturing, vol. 16, pp. 305-318 ISSN: 0956-5515.

[80] M. Enea, T. Piazza, (2004), "*Project selection by constrain fuzzy*" Ahp. Fazzy Optimization and Decision Making, vol. 3, pp. 39-62 ISSN: 1568-4539.

[81] G. Aiello, M. Enea, G. Galante, (2002), "*An integrated approach to the facilities and material Handling system design*", International Journal of Production Research, vol. 40, pp. 4007 -4017 ISSN: 0020-7543.

[82] M. Enea, G. Aiello, (2001), "*Fuzzy approach to the robust facility layout in uncertain production environments*" International Journal of Production Research,. vol. 39, pp. 4089-4101 ISSN: 0020-7543

[83] N. Alberti, Optimization of Multi-Pass Turning, (1986), 14th NAMRC - North American Manufacturing Research Conference Proceedings, Minneapolis, 28-30 May 1986.

[84] N. Alberti, S. Noto La Diega, A. Passannanti, U. La Commare, (1998), Cost Analysis of FMS Throughput, CIRP Annals, Vol 37/1,1988, pp. 413416

[85] S. Noto La Diega, A. Passannanti, U. La Commare, (1993), Lower and Upper Bounds of Manufacturing Cost in FMS, CIRP Annals, Vol.42/1,1993, pp.505-508

[86] N. Alberti, U. La Commare, S. Noto La Diega, G. Perrone, (1991) A tool and Part Flow Simulator for Optimal FMS Management, 7th Intenational Conference on Computer Aided Production Engineering, Cookeville, USA August 1314, 1991

[87] U. La Commare, S. Noto La Diega, G. Perrone, (1993), FMS Management Considering Tool and Part Flow Coordination, Manufacturing Systems, Vol.22, n°4, pp. 339-343, 1993

[88] Perrone G., Noto La Diega S., Zinno A., (1998), A Fuzzy Discrete Event Simulator for Fuzzy Production Environment Analysis, Annals of CIRP' 98, 405-408

[89] S. Noto La Diega, G. Perrone, M. Piacentini, (1996), "Multiobjectives Approach for Process Plan Selection in IMS Environment", *Annals of CIRP Vol. 45/1/1996*, 1996, pp. 471-474;

[90] V. Grasso, (1990), AGVs served assembly lines: Influence of sequencing and launch policies on system performances, Int. J. of Prod. Research? 1990, Vol. 28, N° 7, pp 1385-99.

[91] V. Grasso, S. Noto La Diega, (1993), Heuristics for the general flow-shop problem: an approach to flexible flow lines scheduling, Manufacturing Systems, Vol. 22, 1993, pp. 197-202.

[92] S. Fichera, V. Grasso, A. Lombardo, E. Lo Valvo, (1995), Genetic algorithms efficiency in flow shop scheduling, 10th Int. Conf. on Applic. of AI in Engineering, pp. 261-270, 1995.

[93] S. Fichera, V. Grasso, (1998), Advanced Heuristic Procedures For Group Scheduling, CIRP International Seminar on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering - ICME 98, pp. 205-212.

[94] G. Celano and S. Fichera, V. Grasso, U. La Commare, G. Perrone, (1999), An evolutionary approach to multi-objective scheduling of mixed model assembly lines, Computer & Industrial Engineering, Vol. 37, Nos 1-2, 1999, pp. 69-73

[95] G. Passannanti, N. Scalzo, Population Seeding for Genetic Algorithms, (2003), Proc. of the 18th Int. CAPE Conf., Edimburgo, 18-19 Marzo 2003, pp. 3-12.

[96] G. Galante, G. Passannanti, Minimizing the Cycle Time in Serial Manufacturing Systems with Multiple Dual-Gripper Robots, (2006) International Journal of Production Research Vol.44, No.4, pp639-652, 2006

[97] Y. Koren, U. Heisel, F. Jovane, T. Moriwaki, G. Pritschow, A. G. Ulsoy, H. Van Brussel, (1999), *Reconfigurable manufacturing systems*, CIRP Annals 48:527–540

[98] M. Bruccoleri, G. Perrone, (2006), Economical Models for Reconfigurable Manufacturing Systems, Chapter 31 in Reconfigurable Manufacturing Systems and Transformable Factories, A.I. Dashchenko, (Ed.), Springer, 2006, pag. 629-641.

[99] M. Amico, F. Asl, Z Pasek., G. Perrone, (2006), Real Options: an Application to RMS Investment Evaluation", Chapter 34 in Reconfigurable Manufacturing Systems and Transformable Factories, A.I. Dashchenko, (Ed.), Springer, 2006, pag. 675-693.

[100] M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, G. Perrone, P. Renna (2005), Strategic Planning in Advanced Manufacturing Systems: a Decision Support System. In Semeraro Q., Matta A., Editors. Design of Advanced Manufacturing Systems Models for Capacity Planning in Advanced Manufacturing Systems. (vol. Unico). ISBN: 1-4020-2930-6. DORDRECHT: Springer (NETHERLANDS).

[101] M. Amico, Z. J. Pasek, F.,Asl, G. Perrone, (2003), "A new methodology to evaluate the real options of an investment using binomial trees and montecarlo simulation", on *Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conference*;

[102] G. Perrone, S. Noto La Diega, (1999), "A Simultaneous Approach for IMS Design: a Possibility Based Approach", Modelling Manufacturing Systems: From Aggregate Planning to Real Time Control, Editors: P. Brandimarte e A. Villa, Springer, 1999, pp. 161-191;

[103] M. Bruccoleri, P. Renna, G. Perrone, (2005), Reconfiguration: a key to handle exceptions and performance deteriorations in manufacturing operations. *International Journal Of Production Research*, Vol. 43, N. 19, pp. 4125-4145 ISSN: 0020-7543.

[104] M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, Perrone G., P. Renna, S. Noto La Diega, (2005), Production planning in reconfigurable enterprises and reconfigurable production systems. *CIRP Annals*, Vol 54/1/2005, pp. 433-436 ISSN: 0007-8506.

[105] M. Bruccoleri, M. Amico, G. Perrone, S. Noto La Diega, (2000), "Designing an Intelligent Controller for Agent-based Manufacturing through Fuzzy Systems", Intelligent Engineering Through Artificial Neural Networks, Volume 10: Smart Engineering Systems: Neural Networks, Fuzzy Logic, Data Mining and Evolutionary Programming, Edts: C. H. Dagli et al., ASME Press, 2000: 399-404;

[106] M. Amico, M. Bruccoleri, G. Perrone, P Renna, (2001), A new Decision making strategy for distributed control of cellular manufacturing systems, Intelligent Engineering Through Artificial Neural Networks, Volume 11: Smart Engineering Systems: Neural Networks, Fuzzy Logic, Data Mining and Evolutionary Programming, Edts: C. H. Dagli et al., ASME Press, 2001: 975-962;

[107] M. Bruccoleri, G. Perrone, M. Amico, (2003), "Distributed intelligent control of exceptions in reconfigurable manufacturing systems", *International Journal of Production Research*, Vol.41, no.7, 1393 –1412;

[108] G. Celano, A. Costa, S. Fichera, and G. Perrone, (2003), "Human factor policy testing in the sequencing of manual mixed model assembly lines", on *Computer and Operation Research*, Vol. 31/2004: 39-59;

[109] G. Celano, S. Fichera, V. Grasso, U. La Commare, G. Perrone, (1999), "An evolutionary approach to multi-objective scheduling of mixed model assembly lines", *Computers & Industrial Engineering*, October 1999, Vol. 37, N.1-2, pp. 69-73;

[110] G. Perrone, S. Noto La Diega, (1996), "Strategic FMS Design under uncertainty: A Fuzzy Set Theory based model", *International Journal of Production Economics*, 1996, Vol. 46-47, pp. 549-561;

[111] G. Perrone, S. Noto La Diega, (1999), "A Reference Scenario for IMS Strategic Design", 1999, *Annals of CIRP Vol. 48/1/1999*, pp. 381- 384;

[112] G. Perrone, M. Amico. G. Lo Nigro e S. Noto La Diega, (2002), "Long term capacity decisions in uncertain markets for advanced manufacturing systems incorporating scope economies", *European Journal of Operational Research*, Volume 143, Issue 1: 125-137;

[113] M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, Perrone G., P. Renna, S. Noto La Diega, (2005), Production planning in reconfigurable enterprises and reconfigurable production systems. *CIRP Annals*, Vol 54/1/2005, pp. 433-436 ISSN: 0007-8506.

[114] G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, G. Perrone, P. Renna, (2003), "Coordination Policies to Support Decision Making in Distributed Production Planning", *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, Volume 19, Issue 6: 521-531;

[115] M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, F. Federico, S. Noto La Diega, G. Perrone, (2003), "Negotiation mechanisms for capacity allocation in distributed enterprises", *CIRP Annals*, Vol. 52/1: 397-402.

[116] P.Argoneto, M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, G. Perrone, P. Renna, L. Sabato, (2005), Integrating ERP Systems In Vertical Supply Chains With Negotiation Tools. In Krisztina Demeter Eds. Operations And Global Competitiveness. (pp. 1867-1876). ISBN: 9632184556.

[117] G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, G. Perrone, P. Renna, (2002), "Negotiation mechanisms for capacity allocation in distributed enterprises", *Proceedings of ACS'02 – SCM Conference, Poland, October 2002:355-362*;

[118] G. Perrone, (2005), Manufacturing E-Marketplaces: Innovative Tools For The Extended Enterprise. In G. Perrone, M. Bruccoleri, P. Renna Editors. Designing and Evaluating Value Added Services in Manufacturing E-Market Places. (vol. Unico, pp. 1-19). ISBN: 1-4020-3151-3. DORDRECHT: Springer.

[119] G. Perrone, G. Montana, (2005), An Agent Based Architecture For Manufacturing E-Marketplaces. In G. Perrone, M. Bruccoleri, P. Renna. Designing and Evaluating Value Added Services in Manufacturing E-Market Places. (vol. Unico, pp. 23-43). ISBN: 1-4020-3151-3. DORDRECHT: Springer (NETHERLANDS).

[120] G. Perrone, P. Renna, (2005), Chapter VII: Implementation, Numerical Examples And Tests. In G. Perrone, M. Bruccoleri, P. Renna Editors. Designing and Evaluating Value Added Services in Manufacturing E-Market Places. (vol. Unico, pp. 143-169). ISBN: 1-4020-3151-3. DORDRECHT: Springer (NETHERLANDS).

[121] P. Argoneto, G. Perrone, P. Renna, M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, (2004), "An Agent based architecture for added value services in manufacturing e-marketplaces", *Operations Management as a Change Agent, L. Van Wassenhove et al. Eds.*, Vol 1: 943-952;

[122] P. Argoneto, M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, G. Perrone, P. Renna, (2004), Evaluating multi-lateral negotiation policies in manufacturing e-marketplace, *Proceedings of the 37th CIRP International Seminar on Manufacturing Systems - Digital enterprises, production networks*, 19-21 May 2004, Budapest, Hungary.

[123] P. Argoneto, G. Perrone,M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, S. Noto La Diega, W. Suddhof, M. Zaeh, (2006), Top level planning of Reconfigurable Enterprises: a Game Theory Approach, Annals of CIRP 2006, Vol 55/1/2006, 509-512.

[124] M. Bruccoleri, G. Lo Nigro, Perrone G., P. Renna, S. Noto La Diega., (2005), Production planning in reconfigurable enterprises and reconfigurable production systems. CIRP Annals, Vol 54/1/2005, pp. 433-436 ISSN: 0007-8506.

[125] Bruccoleri M., Lo Nigro G., Federico F., Noto La Diega S., Perrone G., (2003), "Negotiation mechanisms for capacity allocation in distributed enterprises", CIRP Annals, Vol. 52/1: 397-402.

[126] Lo Nigro, G. Bruccoleri, M., Perrone, G., (2006), Negotiation in Distributed Pro-

duction Planning Environments, International Journal of Production Research, Vol. 44, N. 18-19, 3743-3758;

[127] M. E. Merchant, (1996), World Trends in the Engineering of the Technological and Human Resources of Manufacturing, AMST Conf. 1996, Ed; by Springer Verlag.

[128] M. E. Merchant, Some Thoughts on What Lies Ahead in Manufacturing, (1997), CIRP Intern. Symp. On Advanced Design and Manufacture in the global Manufacturing Era, Hong Kong 1997, pp k31-k35.

[129] The Competitive Edge – The Role of Human in Production, Round Table Discussion at the CIRP General Assembly 1997 in Tianjin, China, Annals of the CIRP, Vol 46/2/1997, pp 653 – 662.

[130] M. E. Merchant, (1998), Intelligent Manufacturing: Yesterday, Today and Tomorrow, ICME Conf. 1998, pp15-20.

[131] The Role of the CIRP in the 21st Century, Round Table Discussion at the CIRP General Assembly 1998 in Athens, Greece, Annals of the CIRP, Vol 46/2/1998, pp 695-705.

Note sullo sviluppo dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica nell'Università di Palermo

Bruno Di Maio

Introduzione

Le tecnologie elettriche entrarono a far parte del panorama accademico palermitano con la figura del Prof. Alberto Dina, di origine ebraica, che nel 1909 vinse il concorso nazionale di Elettrotecnica e fu chiamato a coprire la cattedra omonima nella "Regia Scuola di applicazione per gli Ingegneri" del capoluogo siciliano, con sede in Via Maqueda (ex Convento della Martorana), successivamente inserita nell'Ateneo come "Facoltà di Ingegneria" (legge 13/6/1935).

Il Dina, nato nel 1873, proveniva dall'industria elettromeccanica e si dimostrò un convinto pioniere del settore. Appena giunto a Palermo, si adoperò per la costituzione dell'Istituto di Elettrotecnica, al quale furono assegnate due stanze ed un'aula con annesso laboratorio in Via Maqueda. Il primo Registro d'inventario dell'Istituto, controfirmato dal Dina e dal Direttore della Scuola G. Salemi Pace, è agli atti dell'anno 1914.

Con il Prof. Dina collaborarono Alessandro Cecconi, Santi Centineo, Enrico Crisafulli sr. e Giuseppe Aprile, poi Professore ordinario di Arte Mineraria. E' doveroso ricordare inoltre che nel 1923 il Prof. Dina declinò l'offerta di chiamata presso il Politecnico di Milano per rimanere a Palermo, dove divenne anche Direttore della Regia Scuola di Ingegneria nel 1927. Nell'anno accademico 1922-23 l'Istituto fu retto da A. Cecconi, che era stato nominato aiuto nel 1921.

Il Prof. Dina fu espulso dall'Università nel 1938 in seguito all'entrata in vigore delle leggi razziali.

La Direzione dell'Istituto di Elettrotecnica, in seguito all'allontanamento del Prof. Dina, fu assunta transitoriamente dal Prof. Santi Centineo, e nel 1941 passò al Prof. Riccardo Savagnone, proveniente dall'Università di Padova, vincitore di concorso a cattedra nel 1940 e noto per le sue ricerche sulla conversione dell'energia elettrica mediante raddrizzatori a vapore di mercurio.

Sotto la sua guida, con il sostanziale aiuto di giovani e valorosi ricercatori, l'Istituto si affermò come struttura scientifica in grado di promuovere la cultura elettrotecnica nei settori fondamentali della genera-

zione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica e di recepire tempestivamente gli sviluppi della nascente Tecnica elettronica.

I-Dall'Istituto al Dipartimento (1909-1984)

Come risulta dall'inventario dell'Istituto di Elettrotecnica del 1920, il laboratorio comprendeva una serie di apparecchiature ed installazioni di misura che permettevano lo svolgimento di ricerche sperimentali dedicate al comportamento dei circuiti elettrici e delle macchine elettriche, statiche e rotanti, allora parti essenziali dell'insegnamento di Elettrotecnica.

L'ambiente dell'Istituto, come dell'intera Facoltà, si allocava in un'atmosfera senza tempo, sospesa tra muri ciclopici, finestre anguste e ballatoi precari, con inattesi scorci sulle argute viuzze del centro storico e le originali forme architettoniche arabo-normanne. Rimase sostanzialmente immutato fino al secondo dopoguerra, quando l'aumento del numero degli studenti rese problematico lo svolgimento delle attività didattiche.

D'altro lato, le esigenze della tecnica imposero, fin dalla creazione dell'Istituto, un ampliamento della didattica rispetto al corso base di Elettrotecnica.

Nel 1913 -14 fu attivato l'insegnamento di "Misure ed Impianti elettrici", tenuto per incarico dal Prof. Dina ed affidato al Prof. Alessandro Cecconi nel 1922 - 23. In seguito (1934 -35) fu introdotto quello di "Costruzioni di Macchine elettriche", affidato al Prof. Santi Centineo.

Nel 1936-37 la disciplina "Misure ed Impianti elettrici" dette luogo a due insegnamenti distinti, cioè "Misure elettriche", che avrebbe continuato ad essere il più strettamente connesso con l'attività del Direttore anche al tempo del Prof. Savagnone, ed "Impianti elettrici", tenuto per incarico dal Prof. Enrico Crisafulli sr.

A quest'ultimo si deve il recupero di gran parte del laboratorio, dopo i gravi danni subiti dalla struttura durante la seconda guerra mondiale. Il Prof. Savagnone propose al Rettore di conferire un premio in denaro al tecnico Citarda che aveva collaborato con il Prof. Crisafulli, anche facendosi carico del trasferimento temporaneo delle apparecchiature fuori Palermo e della loro custodia.

Nel secondo dopoguerra il laboratorio fu ampliato con l'acquisi-

zione di apparati e strumenti idonei allo studio del comportamento delle macchine elettriche nelle reti di trasmissione di energia elettrica. Contemporaneamente, particolare attenzione fu dedicata alla Radiotecnica, scienza giovane della quale si intravedeva il promettente futuro come Tecnica Elettronica. Essa fu coltivata ed insegnata dal Prof. S. Centineo, dal 1947-48 al 1968, anche valorizzando l'esperienza compiuta con il Prof. Tiberio dell'Università di Pisa, pioniere italiano del radar. Al Centineo si deve il primo impianto ed equipaggiamento del laboratorio di misure radioelettriche presso l'Istituto.

Nel 1958, fu affiancato alla Radiotecnica l'insegnamento facoltativo di "Tubi elettronici e Semiconduttori", affidato in un primo tempo al Prof. Massimo Merega, libero docente e dirigente di una industria elettronica di avanguardia (El. Si, Elettronica Sicula), sorta in quegli anni a Palermo per iniziativa dell'Ing. Aldo Profumo. L'ElSi, licenziataria della Raytheon Co. di Waltham, (U.S.A.), utilizzò inizialmente apparecchiature e personale della Ditta "FIAR" trasferiti da Genova, ed impiegò successivamente ingegneri, tecnici ed operai locali. Quello che, con termine anglosassone, si indicava allora con "Radio Engineering", divenne un vero e proprio secondo polo di attività dell'Istituto, accanto all'Elettrotecnica. Infatti, il Prof. Savagnone, continuando ad avvalersi dei collaboratori anziani Centineo e Crisafulli, introdusse nell'Istituto alcuni nuovi ricercatori molto motivati: Vittorio Croce, Ignazio Romano Tagliavia e Carmelo C. Tamburello.

In particolare questi ultimi, prossimi a conseguire la libera docenza, si avviavano ad assumere un preciso ruolo accademico nei due poli dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica. Carmelo C. Tamburello orientava decisamente la propria attività di ricerca nel settore dell'Elettronica Applicata, affermatosi come sviluppo scientifico della Radiotecnica, mentre Ignazio Romano Tagliavia si dedicava a settori innovativi dell'Elettrotecnica come la Teoria delle Reti elettriche e le Comunicazioni elettriche.

Intanto, anche per l'entrata in vigore della riforma degli studi di Ingegneria dovuta ad A. Capocaccia (1960), l'orizzonte della scienza elettrotecnica si era definitivamente allargato, dando luogo a due distinti corsi di laurea, rispettivamente in Ingegneria Elettrotecnica ed in Ingegneria Elettronica, nei quali era previsto ampio spazio per nuove discipline al passo coi tempi.

L'organico dell'Istituto seguiva immediatamente l'orientamento nazionale. A Tamburello e Romano si affiancarono, nei primi anni '60

due nuovi assistenti di ruolo: Tommaso Raimondi, ricercatore nel settore dei Controlli automatici, e Vincenzo Cataliotti in quello degli Impianti elettrici.

Le ulteriori esigenze immediate del nuovo corso di laurea in Ingegneria Elettronica, attivato nel 1961-62, venivano coperte per incarico ricorrendo ai quadri dell'El. Si, con Guido Busacca (Tecnica delle Microonde), Bruno Di Maio (Misure elettroniche), Silvio Laurin (Componenti elettronici) e Leonardo Ricevuto (Campi elettromagnetici).

Contemporaneamente si avviava lo sviluppo nel settore dei Calcolatori elettronici con Eugenio Morreale, ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Nel Corso di laurea in Ingegneria elettrotecnica si promuoveva il settore impiantistico, con il trasferimento a Palermo del Prof. Noverino Faletti e del Prof. Antonino Asta, e la collaborazione del Prof. Antonino Cataliotti, dirigente dell'ENEL.

Il decennio 1960 -1970 fu caratterizzato da un intenso e multiforme sviluppo dell'attività di ricerca, finanziata in gran parte dal C.N.R., nell'Istituto, che nel frattempo (1963) si era trasferito nella nuova sede della Facoltà di Ingegneria realizzata nel Parco d'Orleans con il contributo della Regione Siciliana.

Con l'impulso dato dal Prof. N. Faletti, si avviarono le ricerche, condotte inizialmente dal Prof. V. Cataliotti, nel settore degli "impianti di terra", con la realizzazione di un'innovativa "vasca elettrolitica" di grandi dimensioni, e in quello della "distribuzione dell'energia elettrica", che hanno determinato nel tempo significativi riconoscimenti nazionali ed internazionali della Scuola di Palermo.

Analogo sviluppo si verificava nel settore elettronico, sostenuto dal conseguimento della nomina ad ordinario del Prof. Carmelo Tamburello, sulla cattedra di Elettronica applicata e dalla chiamata del Prof. Mario Puglisi, ordinario di Radiotecnica e promotore del settore dei Campi elettromagnetici.

Il Prof Tamburello, con la collaborazione significativa di Giuseppe Conciauro, apriva un fertile fronte di ricerca teorica e sperimentale sull'identificazione dei dispositivi elettronici a semiconduttore, destinato a raggiungere posizioni di prestigio nel panorama nazionale.

Fra i settori totalmente nuovi sorti in quel periodo sono da ricordare i Controlli automatici, guidato dal Prof. Tommaso Raimondi, il Laboratorio di Bioelettronica, fondato dal Prof. Tamburello con la collabora-

zione del gruppo di ricerca del Prof. Luigi Dardanoni, ordinario di Igiene e Microbiologia nella Facoltà di Medicina e quello di Applicazioni del Laser, allestito dal Prof. Vincenzo Daneu. Egli, tra i primi laureati nel nuovo corso di laurea in Ingegneria Elettronica, si specializzò immediatamente dopo nelle applicazioni dell'Elettronica Quantistica presso il Massachusetts Institute of Technology di Cambridge (USA). Tornato a Palermo vi realizzò uno dei primi laser a gas italiani.

Parallelamente iniziavano la collaborazione con l'Istituto: Pietro Lucio Buccheri (Impianti elettrici ed Elettrotecnica), Vittorio Cecconi (Misure elettriche, Impianti elettrici e Macchine elettriche), Giuseppe Conciauro (Campi Elettromagnetici), Giuseppe Morana (Calcolatori elettronici ed Impianti elettrici), Giovanni Mamola (Comunicazioni elettriche), Mario Sannino (Elettronica digitale), scomparso nel 2001, e Stefano Riva Sanseverino (Applicazioni dei Laser).

Essi avrebbero costituito la seconda generazione di docenti dopo C. Tamburello, I. Romano, V. Cataliotti, T. Raimondi e V. Daneu, contribuendo in modo decisivo a dare all'Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica la sua configurazione scientifica fondamentale. G. Conciauro si è poi trasferito all'Università di Pavia, dove è tuttora ordinario di Campi Elettromagnetici.

Continuava intanto la collaborazione con l'ENEL, dal quale dipendevano A. Campoccia (Incaricato di Centrali Elettriche) e V. Di Maria (Incaricato di Applicazioni Elettriche) e con l'Elettronica Sicula (che nel frattempo aveva assunto la più impegnativa ragione sociale di "Raytheon-Elsi") sempre nelle persone di G. Busacca, B. Di Maio e S. Laurin (quest'ultimo fino al 1968); tale collaborazione si sarebbe protratta anche dopo l'acquisizione della fabbrica da parte della SIT-Siemens (1970).

Nel decennio 1970-1980 l'Istituto, che aveva assunto la denominazione di "Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica" sotto la direzione del Prof. Tamburello, raggiungeva, per così dire, uno stadio di piena maturità. Alcuni eventi determinavano ed accompagnavano tale condizione.

Anzitutto, una importante tornata di concorsi a borse di studio e contratti di ricerca consentì di riconoscere, anche sul piano economico, l'impegno di giovani studiosi ai quali era possibile conferire anche incarichi di insegnamento nei nuovi Corsi di laurea.

In tal modo si preparava una terza generazione di docenti e l'organico dell'Istituto assumeva gradualmente, per tale via, un assetto che ne avrebbe permesso l'operatività ad alto livello nel medio termine. L'inse-

rimento di tali nuove e qualificate risorse nella struttura dei Corsi di laurea ricevette un impulso decisivo dall'entrata in vigore della riforma introdotta dal DPR 382 del 1980.

Ricordiamo qui due giovani particolarmente promettenti che purtroppo vennero a mancare prematuramente: Giovanni Durante, professore di Sintesi Circuitale, perito nell'incidente aereo di Montagna Longa nel 1972, e Vincenzo Cannone, primo professore di Macchine Elettriche, scomparso per malattia nel 1982.

Successivamente si attuava il potenziamento dei laboratori scientifico - didattici esistenti (Bioelettronica, Radiotecnica, Macchine elettriche, Impianti elettrici, Laser) e l'allestimento di quattro laboratori nuovi (Alte Tensioni, Elettronica Applicata, Misure elettriche, Misure Elettroniche), resi possibili da un consistente finanziamento della Regione Siciliana per tutta la Facoltà di Ingegneria (1973-74). Lo svolgimento di esercitazioni e tesi di laurea sperimentali nell'Istituto veniva in tal modo adeguato ai più alti livelli nazionali.

Inoltre, la fondazione del C.R.E.S. (Centro per la Ricerca Elettronica in Sicilia) ad iniziativa dei Proff. Tamburello, Romano, Busacca e Crisafulli sr. nel 1974, sotto forma di Associazione, alla cui istituzione parteciparono l'Ateneo di Palermo, il Comune di Monreale e la Camera di Commercio Industria, Agricoltura ed Artigianato della Provincia di Palermo, creava le premesse per uno sviluppo dell'attività di ricerca nel settore elettronico ed informatico, collaterale a quella svolta all'Istituto e con questa coordinata.

Peraltro il CRES, avendo ottenuto (1982) il riconoscimento giuridico da parte del Presidente della Repubblica, Sandro Pertini, si poneva in grado di stabilire rapporti con Enti pubblici e privati con molto maggiore autonomia di quella concessa alle Università e ciò a somiglianza delle positive analoghe esperienze originate in altre sedi accademiche italiane, come a Milano, a Torino e a Bologna.

Frutto notevole di tale evoluzione è stata la partecipazione al progetto IATIN, su iniziativa di V. Cecconi, che avrebbe consentito un salto di qualità nell'allestimento dei laboratori del CRES e nei suoi sviluppi scientifici successivi.

Sulla stessa linea si poneva l'avvio autonomo di una gestione collegiale dell'Istituto, facente perno su un'Assemblea di tutto il personale e su un Consiglio elettivo da affiancare al Direttore. Tale iniziativa dimostrava la maturità raggiunta dall'ambiente socio-culturale dell'Istituto, in

grado di anticipare la riforma dell'Università, ormai alle porte.

La relazione del Direttore dell'Istituto Prof. Vincenzo Cataliotti, succeduto al Prof. Tamburello nel 1976, illustra anche con la sola forza dei numeri il cammino percorso dall'Istituto dal tempo del suo trasferimento nella sede definitiva di Parco d'Orleans:

- **Organico** al 1978: cinque professori ordinari; venti professori incaricati, in gran parte anche assistenti ordinari, quattordici contrattisti, assegnisti e collaboratori alle esercitazioni; diciotto unità di personale tecnico ed amministrativo;

- **Insegnamenti** impartiti presso l'Istituto: diciotto per il Corso di Laurea in Ingegneria Elettrotecnica; ventidue per il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica.

- **Pubblicazioni di carattere didattico** dal 1963 al 1976: ventisei;

- **Pubblicazioni di carattere scientifico** dal 1963 al 1976: duecentoquattro, nei settori: Automatica, Bioelettronica, Circuiti, Componenti e Tecnologie elettroniche, Laser, Impianti elettrici, Macchine elettriche,.

Alla fine del decennio, il settore dell'Automatica, con il consenso della Facoltà e dell'Assemblea di Istituto, veniva eretto in Istituto di Automatica, che, dopo un periodo di transitoria convivenza, si trasferiva in un padiglione indipendente.

II- Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica (1984-2005)

Al Prof. V. Cataliotti succedeva nella Direzione dell'Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica (1978) il Prof. Ignazio Romano Tagliavia, al quale toccava in sorte il traghettamento della storica Istituzione verso il Dipartimento, introdotto dalla Riforma del 1980.

Negli stessi anni l'Istituto riceveva nuovo prestigio dal trasferimento a Palermo del Prof. Giacinto Zito, ordinario di Radiotecnica, proveniente dal Politecnico di Torino, dove aveva contribuito alla realizzazione del primo campione di frequenza atomico realizzato in Italia.

Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica (DIE), fu costituito il 1.01.1984, con l'acquisizione integrale del personale e delle strutture dell'Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica.

Insieme con il Dipartimento di Biologia Cellulare e dello Sviluppo e con il Dipartimento di Città e Territorio, il DIE rappresentò il primo

risultato della sperimentazione organizzativa e didattica, prevista dal DPR 382/80 nell'Ateneo palermitano. Come primo Direttore del nuovo organismo fu eletto appunto il Prof. Zito.

La scelta di una denominazione sintetica, rispetto all'Istituto preesistente, espresse l'intento unanime dei proponenti del Dipartimento di indicare "lo studio dei fenomeni elettrici e delle loro applicazioni all'Ingegneria" come base comune dei settori di ricerca, considerati come istituzionali, cioè tali da caratterizzare la fisionomia del Dipartimento.

Nel Decreto Rettorale di Istituzione sono elencati i seguenti: Alte tensioni; Bioingegneria; Circuiti, Componenti e Tecnologie Elettroniche; Elettromagnetismo; Elettronica quantistica e Plasmi; Impianti elettrici; Macchine elettriche; Misure elettriche; Telecomunicazioni e Teoria dell'Informazione.

I titoli suddetti, che corrispondono a settori scientifico-disciplinari ufficialmente riconosciuti dal Consiglio Universitario Nazionale, testimoniano l'evoluzione della ricerca già desumibile dall'articolazione dei temi delle pubblicazioni scientifiche citate nella relazione Cataliotti, redatta alla fine degli anni '70, tenuto conto delle tendenze manifestatesi a livello nazionale.

Infatti, dal Gruppo nazionale "Circuiti, Componenti e Tecnologie Elettroniche", facente capo al CNR per i finanziamenti, si erano staccati, in quegli anni, i Gruppi "Telecomunicazioni e Teoria dell'Informazione"; "Elettronica Quantistica e Plasmi"; "Bioingegneria"; "Elettromagnetismo".

Analogamente, in campo elettrotecnico, si era verificata la costituzione dei Gruppi "Elettrotecnica", "Alte tensioni", "Impianti elettrici", "Misure Elettriche", "Macchine Elettriche".

L'effettivo sviluppo dell'attività scientifica avente sede nel Dipartimento è stata resa possibile, come anticipato nel paragrafo precedente, dall'inserimento nei laboratori e nei Corsi di laurea, di una terza generazione di studiosi che aveva mosso i primi passi accademici nella seconda metà degli anni 70.

Tale rapporto vitale con gli allievi formatisi nella scuola elettrotecnica ed elettronica di Palermo si è progressivamente assestato ed irrobustito nel corso degli anni.

Entrando in qualche dettaglio, le Telecomunicazioni si avviavano ad assumere un ruolo autonomo nella formazione degli Ingegneri, che sarebbe stato riconosciuto individuando uno specifico Corso di Laurea

nella riforma degli studi di Ingegneria attuata nel 1989. Tale situazione trovava corrispondenza nell'ambiente culturale del Dipartimento, donde la nascita di un autonomo settore, guidato dal Prof. G. Mamola, coadiuvato da M. Campanella.

Simili evoluzioni si registravano per la Bioingegneria e l'Elettromagnetismo, strettamente cooperanti nel Dipartimento nelle ricerche coordinate dal Prof. C. Tamburello, responsabile ed animatore del Laboratorio omonimo, e dal Prof. L. Zanforlin.

Rimanevano invece nell'area specifica del settore "Circuiti, Componenti e Tecnologie Elettroniche", coordinato dal Prof. M. Sannino, la circuitistica elettronica attiva e passiva, discreta ed integrata, e l'Elettronica delle Microonde, per la quale il Sannino aveva allestito uno specifico laboratorio. In tale ambito collaborarono i Proff. B.Di Maio e G. Capponi.

Il Settore "Elettronica Quantistica e Plasmi", guidato dal Prof. S. Riva Sanseverino, coadiuvato da C. Calì e C. Arnone, corrispondeva allo sviluppo del Laboratorio Laser verso le applicazioni della tecnologia dei film sottili, con attività di ricerca si collocavano in un'area di intersezione tra l'Elettronica e la Fisica della Materia.

Parallelamente, la ricerca nel polo elettrotecnico si articolava nei settori storici degli "Impianti Elettrici", guidato da V. Cataliotti, delle " Macchine elettriche", coordinato da V. Cecconi, e delle "Misure Elettriche", curato da S. Nuccio, responsabile del relativo Laboratorio.

Inoltre, le ricerche sui materiali dielettrici, coordinate inizialmente dal Prof. I. Romano e poi dal Prof. R. Schifani, trovavano collocazione autonoma nel settore scientifico-disciplinare delle "Alte Tensioni".

Successivamente, sarebbe stato ufficialmente inserito nel Dipartimento il settore scientifico-disciplinare dell' "Elettrotecnica", coordinato da P.L. Buccheri, responsabile di ricerche sulle reti elettriche complesse e sugli impianti di terra.

Un cenno a parte merita il settore dell'Informatica, sviluppatosi nel Dipartimento a partire da ricerche condotte dal Prof. F. Sorbello nell'ambito del Gruppo: "Circuiti, Componenti e Tecnologie Elettroniche" ed in seguito potenziate con l'arrivo del Prof. S. Gaglio, primo professore di Intelligenza Artificiale dell'Ateneo palermitano.

Dopo l'attivazione del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, il settore si trasferiva temporaneamente dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica a quello di Automatica e si sviluppava ulteriormente fino a rag-

giungere la massa critica per la costituzione di un Dipartimento autonomo (2004).

Come era da attendersi, le nuove possibilità aperte dal DPR 382/80 non si limitarono alla costituzione del DIE. La peculiare vocazione dell'ambiente culturale delle Tecnologie elettrotecniche ed elettroniche e le intense relazioni istituite con gruppi e laboratori di ricerca internazionali dettero luogo, quasi contemporaneamente, all'attivazione di due Corsi di Dottorato di ricerca, l'uno in Ingegneria Elettrotecnica (successivamente Ingegneria Elettrica) e l'altro in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni (successivamente Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni).

Il titolo di Dottore è stato conseguito da circa 60 laureati in Ingegneria Elettrotecnica (poi Ingegneria Elettrica) e circa 120 laureati in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni, formatisi presso il Dipartimento.

Il DIE partecipa attivamente ai programmi di ricerca di interesse nazionale (attualmente due nel ramo elettrico e cinque in quello elettronico e delle telecomunicazioni). Inoltre è entrato a far parte del Consorzio interuniversitario MECSA (Ingegneria delle Microonde per Applicazioni Spaziali).

Sotto il profilo didattico, il Dipartimento, come il preesistente Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica, ha svolto il compito di fornire il supporto, anche logistico, per i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettrica ed Ingegneria Elettronica, ai quali, come già accennato, si aggiunsero, in un secondo tempo, il Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni ed il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, quest'ultimo fino alla costituzione del Dipartimento omonimo.

La Direzione del Dipartimento è stata tenuta dai Professori ordinari Giacinto Zito, (1984 1986), +Mario Sannino (1986-1989), Pietro Lucio Buccheri, (1989-1992), Bruno Di Maio, (1992 -1993), Vittorio Cecconi, (1993-1995), Stefano Riva Sanseverino, (1996-1998), Luigi Dusonchet (1999-2004), Claudio Calì (dal 2004).

Va ricordato infine che, nella sua qualità di Istituzione di sostegno alla ricerca ed alle attività culturali ricadenti nell'ambito delle Tecnologie Elettriche ed Elettroniche, il Dipartimento ha ospitato il CERISEP (Centro di Ricerca sui Sistemi Elettrici di Potenza) del CNR, confluito successivamente nell'ISSIA-Sezione di Palermo (Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione), le cui ricerche si svolgono nei setto-

ri dei comandi elettrici per l'automazione ed il trasporto e della compatibilità elettromagnetica. Presso il Dipartimento ha anche sede la Sezione di Palermo dell'A.E.I.T (Federazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni), già A.E.I (Associazione Elettrotecnica Italiana). In qualità di primo Direttore dell'Istituto di Elettrotecnica, ne fu Presidente il Prof. Alberto Dina.

Con Decreto Rettorale n.2134 del 19.04.2005, la denominazione del Dipartimento è stata modificata in Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DIEET).

Le dimensioni dell'attuale struttura, a quasi un secolo dall'impianto delle Tecnologie elettriche a Palermo, si riassumono in questi significativi dati: ***quaranta professori, tredici ricercatori e ventitre giovani in formazione, quindici unità di personale tecnico, amministrativo ed ausiliario; più di novanta insegnamenti, impartiti per otto diversi Corsi di laurea; una produzione scientifica valutabile in più di cento pubblicazioni per anno.***

In conclusione, ricordando che i Dipartimenti sono identificati dalla denominazione, dall'oggetto delle ricerche e dai settori caratterizzanti, appare chiaro che, se il titolo ha assunto una formulazione modellata sulla didattica al posto dell'originaria connotazione esclusivamente scientifica, l'oggetto immutato e l'ampio ventaglio dei settori di ricerca attivi raccolgono oggi autorevolmente l'eredità dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica sviluppatesi a Palermo ed offrono valida garanzia di una duratura e qualificata presenza nel panorama scientifico-tecnico nazionale ed internazionale.

Indice

Presentazione .....pag. 5
di Francesco Paolo La Mantia

Profilo storico della Facoltà di Ingegneria di Palermo .....pag. 9
di Guglielmo Benfratello

L'insegnamento dell'Architettura nella Facoltà di Ingegneria di Palermo ...pag. 123
di Antonio Cottone

Le Scienze Idrauliche nella Facoltà di Ingegneria di Palermo .....pag. 159
di Raffaele Quignones

Le Chimiche della Facoltà di Ingegneria dalle origini al 1975 .....pag. 215
di Giuseppe Silvestri

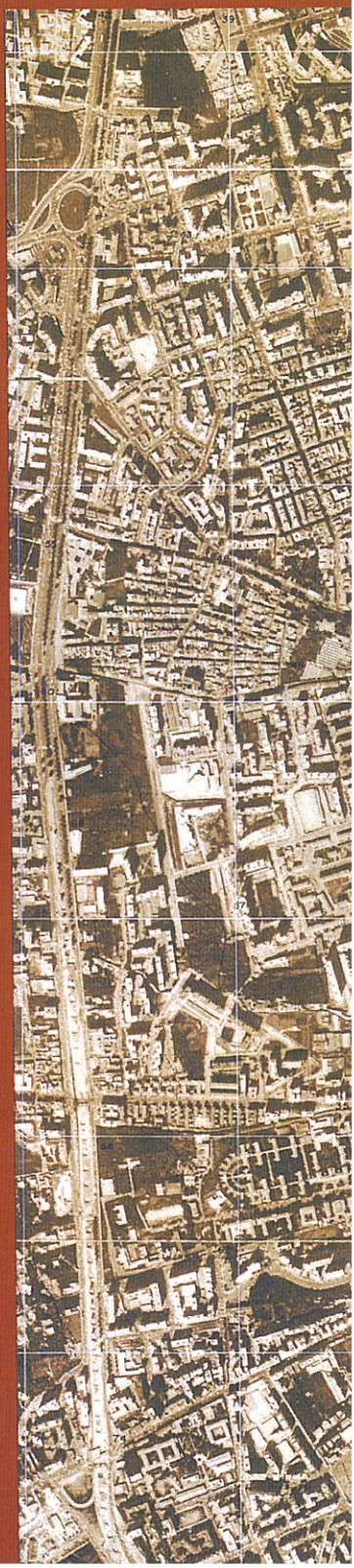
La Tecnologia meccanica a Palermo: origini, sviluppi e prospettive .....pag. 255
di Nicola Alberti

Note sullo sviluppo dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica
nell'Università di Palermo .....pag. 297
di Bruno Di Maio

Finito di stampare
nel mese di dicembre 2006
dalla fotograf - palermo
stampa xerografica

contributi di:

Nicola Alberti
Guglielmo Benfratello
Antonio Cottone
Bruno Di Maio
Raffaele Quignones
Giuseppe Silvestri



UNIPA 200
BICENTENARIO DELLA FONDAZIONE DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO 1806/2006

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO