



**Università
degli Studi
di Palermo**

Dipartimento di Ingegneria
Direttore: prof. Giovanni Perrone



Piano Strategico Triennale 2021-2023

Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 30.09.2021



PREMESSA.....	3
1. IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA	3
1.1. IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA A 3 ANNI DALLA SUA COSTITUZIONE	3
1.2. MISSIONE E VALORI.....	3
1.3. BREVE DESCRIZIONE DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA.....	4
1.4. LA GOVERNANCE.....	6
1.5. L'ORGANIZZAZIONE DEL DIPARTIMENTO PER L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ.....	7
2. DIDATTICA.....	9
2.1 ANALISI DI CONTESTO.....	9
2.2. ANALISI SWOT – DIDATTICA.....	12
2.3 OBIETTIVI, AZIONI, INDICATORI E TARGET	13
3. RICERCA.....	15
3.1 ANALISI DI CONTESTO.....	15
3.2 ANALISI SWOT – RICERCA.....	18
3.3 OBIETTIVI – RICERCA.....	19
4. DOTTORATO DI RICERCA.....	21
4.1 ANALISI DI CONTESTO – DOTTORATO DI RICERCA	21
4.2 ANALISI SWOT – DOTTORATO	22
4.3 OBIETTIVI – DOTTORATO	23
5. TERZA MISSIONE.....	24
5.1 ANALISI DI CONTESTO – TERZA MISSIONE	24
5.2 ANALISI SWOT	25
5.3 OBIETTIVI – TERZA MISSIONE	25
6. INTERNAZIONALIZZAZIONE	27
6.1 ANALISI DI CONTESTO – INTERNAZIONALIZZAZIONE	27
6.2 SWOT ANALYSIS - INTERNAZIONALIZZAZIONE	32
6.3 OBIETTIVI - INTERNAZIONALIZZAZIONE	32
7. ORIENTAMENTO, PLACEMENT E SERVIZI AGLI STUDENTI.....	34
7.1 ANALISI DI CONTESTO – ORIENTAMENTO.....	34
7.2 ANALISI SWOT – ORIENTAMENTO.....	36
7.3 OBIETTIVI – ORIENTAMENTO	37
7.4 ANALISI DI CONTESTO – PLACEMENT	37
7.5 ANALISI SWOT – PLACEMENT	38
7.6 OBIETTIVI – PLACEMENT	39
7.7 ANALISI DI CONTESTO – SERVIZI AGLI STUDENTI	39
7.8 ANALISI SWOT – SERVIZI AGLI STUDENTI	40
7.9 OBIETTIVI – SERVIZI AGLI STUDENTI	40



PREMESSA

Il presente documento propone le linee strategiche per il triennio 2021-2023 del Dipartimento di Ingegneria redatto secondo in conformità con il Piano Strategico 2021-2023 adottato dall'Ateneo di Palermo.

1. IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

1.1. Il Dipartimento di Ingegneria a 3 anni dalla sua costituzione

A tre anni dalla sua costituzione, il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo rappresenta oggi una realtà importante nell'ambito dell'Ateneo palermitano.

Ad oggi il Dipartimento consta di 221 docenti, 88 unità di personale tecnico-amministrativo ed oltre 111 laboratori scientifici e didattici. Il Dipartimento di Ingegneria offre 14 corsi di studio triennale e 13 corsi di laurea magistrale, 2 corsi di laurea magistrale in teledidattica, 5 corsi di dottorato di ricerca internazionale. I ricercatori del Dipartimento di Ingegneria sono impegnati in 6 progetti EU H2020, 15 progetti a valere sulla programmazione nazionale (PON) e oltre 25 progetti di ricerca a valere sulla programmazione regionale (PO-FESR). Collaborano con il Dipartimento di Ingegneria alle attività di ricerca in corso primarie aziende nazionali ed internazionali e significative realtà economiche del territorio siciliano.

In tre anni il Dipartimento di Ingegneria è divenuto uno dei punti di riferimento regionale per la formazione di ingegneri e per la ricerca e il trasferimento tecnologico nell'ambito di tutte le discipline legate al vasto mondo dell'ingegneria.

1.2. Missione e valori

La missione del Dipartimento di Ingegneria può essere riassunta nei seguenti valori:

- l'affermazione dell'eccellenza nella didattica e nella ricerca quale obiettivo fondamentale del Dipartimento;
- la promozione di virtuosi processi cooperativi tra diversi ambiti disciplinari e competitivi atti ad incrementare la produzione scientifica, la visibilità e l'autorevolezza del Dipartimento soprattutto a livello internazionale, ma anche nazionale e di Ateneo;
- l'attenzione al territorio, alle richieste ed esigenze del sistema produttivo e dei servizi, la consapevolezza del ruolo del Dipartimento quale motore di crescita e sviluppo sostenibile;
- la consapevolezza dell'importanza della valutazione della ricerca, in relazione al Settore Scientifico di appartenenza, attraverso parametri internazionalmente accettati;
- l'accettazione di logiche di premialità dei ricercatori basate sul riconoscimento dell'impegno, dei meriti e dei risultati conseguiti in ambito scientifico, didattico, organizzativo e di fund-raising collegato ad attività di tipo scientifico, anche negli aspetti tecnologici, e didattici;
- attenzione a forme di sostegno solidale alle esigenze di tutti i gruppi e settori di ricerca al fine di incrementare le prestazioni e gli indici di valutazione del Dipartimento;
- un desiderio diffuso di favorire una maggiore integrazione, a tutto campo, tra le discipline di base dell'ingegneria e quelle più applicative e di sostenere le aree di ricerca più svantaggiate con la finalità di aiutarle ad intraprendere percorsi di miglioramento continui e progressivi;
- il Dipartimento persegue le pari opportunità in ogni sua espressione sia essa relativa alla composizione delle strutture di governo, che alla partecipazione alle molteplici espressioni della vita di un dipartimento universitario;
- il Dipartimento è aperto all'adesione di altri gruppi di ricercatori che ne condividano gli interessi tematici, i valori e le regole. Esso, inoltre, promuove un atteggiamento dialogico e aperto al



confronto con ampi settori dell'Ateneo, pienamente disponibile alla collaborazione con altri Dipartimenti;

- Il Dipartimento favorisce un ambiente di lavoro coinvolgente e stimolante, rispettoso delle competenze di ciascuno, aperto alla cooperazione e alla collaborazione, sicuro e salubre.
- Il Dipartimento adotta politiche di gestione del personale incentrate sulla valorizzazione delle persone e sull'attenzione massima alle aspirazioni di crescita professionale e umana di ciascuno.
- Il Dipartimento promuove di una forte politica di reclutamento di giovani basata su qualità e competenza che possa accompagnare e supportare, nel tempo, la crescita nella qualità e nella reputazione di tutta l'area dell'ingegneria dell'Ateneo.
- Il Dipartimento mette al centro del proprio agire gli studenti dei propri corsi di studio, alle esigenze dei quali va prestata la massima attenzione, va garantito il miglior livello di servizio possibile compatibilmente con le risorse a disposizione e va assicurato un livello di trasferimento di conoscenze e competenze che possa garantire immediata e proficua immisione nel mondo del lavoro e la consapevolezza di essere classe dirigente al servizio del Paese.

1.3. Breve descrizione del Dipartimento di Ingegneria

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo consta di 210 docenti così distribuiti:

- 42 RTD, sia A che B,
- 29 ricercatori a tempo indeterminato,
- 86 professori di II fascia e
- 64 professori di I fascia.

Lo staff tecnico-amministrativo è costituito 88 unità di personale ed in particolare

- il Responsabile Amministrativo,
- 7 Responsabili di U.O., di cui 3 con mansioni tecniche,
- 24 responsabili di funzione specialistica, di cui 11 con mansioni tecniche,
- 57 addetti, di cui 21 con mansioni amministrative e 36 con mansioni tecniche.

Il Dipartimento di Ingegneria è localizzato nel campus universitario di Viale delle Scienze e dislocato su 4 edifici: il 6, l'8, il 9 e il 10.

L'offerta formativa Dipartimento di Ingegneria comprende, per l'A.A. 2021-2022, 14 lauree triennali e 13 corsi di Laurea Magistrali di cui due in lingua inglese, 2 Corsi di Laurea Magistrale in Teledidattica, con un numero complessivo di studenti iscritti pari a circa 7.000. Di seguito si elencano i corsi di studio attualmente attivi, suddivisi in Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale.

Corsi di Laurea

- corso di Laurea in Ingegneria Ambientale, Classe L-7;
- corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, Classe L-9, attivato anche nella sede decentrata del Polo Didattico di Caltanissetta;
- corso di Laurea in Ingegneria Chimica e Biochimica, Classe L-9;
- corso di Laurea in Ingegneria Cibernetica, Classe L-8;
- corso di Laurea in Ingegneria Civile, Classe L-7;
- corso di Laurea in Ingegneria Edile, innovazione e recupero del costruito, Classe L-23;
- corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia e delle fonti rinnovabili, Classe L-9;
- corso di Laurea in Ingegneria Elettrica per la e-mobility, Classe L-9;
- corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, Classe L-8;
- corso di Laurea in Ingegneria Gestionale, Classe L-9;
- corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Classe L-8;
- corso di Laurea in Ingegneria dell'Innovazione per le Imprese Digitali, Classe L-8;
- corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Classe L-9;
- corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare, Classe L-9.



Corsi di Laurea Magistrali

- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale, Classe LM-20;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Classe LM-34.
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, Classe LM-22;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, Classe LM-23;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica, Classe LM-28;
- corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering – in lingua inglese, Classe LM-29;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, Classe LM-30;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Classe LM-32;
- corso di Laurea Magistrale in Management Engineering – in lingua inglese, Classe LM-31;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Classe LM-33;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie Innovative per l'ambiente, Classe LM-35;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Ciberfisici per l'Industria, Classe LM-4;
- corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, Classe LM-24;

Corsi di Laurea Magistrali in Teledidattica

- corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering – in lingua inglese, Classe LM-29;
- corso di Laurea Magistrale in Management Engineering – in lingua inglese, Classe LM-31;

Nel Dipartimento di Ingegneria sono attualmente attivi 5 corsi di Dottorato di Ricerca internazionale e precisamente:

- Advances In Modeling, Health-monitoring, Infrastructures, Geomatics, Geotechnics, Hazards, Engineering Structures, Transportation (Aim Highest);
- Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic And Materials Engineering (CEBHyME);
- Energy;
- Information And Communication Technologies;
- Mechanical, Manufacturing, Management And Aerospace Innovation (M3AI);

I Settori Scientifico Disciplinari presenti nel Dipartimento sono 54 suddivisi in 6 aree CUN e precisamente:

AREA CUN 01 – Scienze matematiche e informatiche

- MAT/02 – Algebra
- MAT/03 – Geometria
- MAT/05 – Analisi matematica
- MAT/07 – Fisica Matematica
- MAT/08 – Analisi numerica
- MAT/09 – Ricerca operativa

AREA CUN 02 – Scienze fisiche

- FIS/03 – Fisica della materia
- FIS/07 – Fisica applicata

AREA CUN 03 – Scienze chimiche

- CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie

AREA CUN 08 – Ingegneria civile e architettura

- ICAR/01 – Idraulica
- ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia
- ICAR/03 – Ingegneria sanitaria-ambientale
- ICAR/04 – Strade, ferrovie ed aeroporti
- ICAR/05 – Trasporti
- ICAR/06 – Topografia e cartografia
- ICAR/07 – Geotecnica



- ICAR/08 – Scienza delle costruzioni
- ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni
- ICAR/11 – Produzione edilizia
- ICAR/14 – Composizione architettonica e urbana
- ICAR/17 – Disegno

AREA CUN 09 – Ingegneria industriale e della informazione

- ING-IND/04 – Costruzioni e strutture aerospaziali
- ING-IND/06 – Fluidodinamica
- ING-IND/07 – Propulsione aerospaziale
- ING-IND/08 – Macchine a fluido
- ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale
- ING-IND/11 – Fisica tecnica ambientale
- ING-IND/12 – Misure meccaniche e termiche
- ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine
- ING-IND/14 – Progettazione meccanica e costruzione di macchine
- ING-IND/15 – Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
- ING-IND/16 – Tecnologie e sistemi di lavorazione
- ING-IND/17 – Impianti industriali meccanici
- ING-IND/19 – Impianti nucleari
- ING-IND/20 – Misure e strumentazione nucleari
- ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali
- ING-IND/23 – Chimica fisica applicata
- ING-IND/24 – Principi di ingegneria chimica
- ING-IND/25 – Impianti chimici
- ING-IND/26 – Teoria dello sviluppo dei processi chimici
- ING-IND/27 – Chimica industriale e tecnologica
- ING-IND/31 – Elettrotecnica
- ING-IND/32 – Convertitori, macchine e azionamenti elettrici
- ING-IND/33 – Sistemi elettrici per l'energia
- ING-IND/34 – Bioingegneria industriale
- ING-IND/35 – Ingegneria economico-gestionale
- ING-INF/01 – Elettronica
- ING-INF/02 – Campi elettromagnetici
- ING-INF/03 – Telecomunicazioni
- ING-INF/04 – Automatica
- ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni
- ING-INF/06 – Bioingegneria elettronica e informatica
- ING-INF/07 – Misure elettriche e elettroniche

AREA CUN 13 – Scienze economiche e statistiche

- SECS-S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

Presso il Dipartimento di Ingegneria sono attivi 111 Laboratori di ricerca e didattica e 1 Laboratorio Ufficiale dello Stato ai sensi del DPR 380/2001.

1.4. La Governance

La Governance del Dipartimento di Ingegneria si esplica attraverso i seguenti organi:

Il Consiglio di Dipartimento

E' l'organo al quale è affidata l'attività di sviluppo e di programmazione del Dipartimento e la scelta dei relativi criteri di attuazione. Le sue funzioni e la sua composizione sono quelle previste dallo Statuto dell'Università di Palermo e dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria.

La Giunta del Dipartimento



E' l'organo al quale è affidata l'attività istruttoria prevista all'art. 9 del regolamento del Dipartimento di Ingegneria in conformità con lo Statuto dell'Università di Palermo. La sua composizione è quella prevista dal citato regolamento. L'attuale composizione della Giunta è disponibile sul sito del Dipartimento alla sezione "Organi del Dipartimento".

Il Direttore

Il Direttore rappresenta il Dipartimento e svolge le funzioni previste dallo statuto dell'Ateneo di Palermo e dall'art. 12 del citato regolamento.

Il Responsabile amministrativo

Il Responsabile Amministrativo provvede, così come previsto dallo statuto e dal regolamento all'art. 15, alla gestione amministrativa, assumendone la relativa responsabilità.

Le Sezioni

Le Sezioni sono strutture intermedie con funzioni consultive e propositive del Dipartimento. Le funzioni delle Sezioni sono quelle previste dall'art. 18 del Regolamento del Dipartimento di Ingegneria. L'attuale composizione delle Sezioni è disponibile sul sito del Dipartimento alla sezione "Organi del Dipartimento".

Il Consiglio Scientifico

E' un organo consultivo del CdD e svolge le funzioni previste all'art. 19 del regolamento. L'attuale composizione del Consiglio Scientifico è disponibile sul sito del Dipartimento alla sezione "Organi del Dipartimento".

I delegati del Direttore

I delegati del Direttore coadiuvano il Direttore nella gestione operativa del Dipartimento. I Docenti delegati sono listati sul sito del Dipartimento alla sezione "Organi del Dipartimento".

L'organizzazione del personale di Staff

Il personale di staff è organizzato in funzioni secondo l'organigramma presente sul sito del Dipartimento alla sezione "Organi del Dipartimento".

1.5. L'organizzazione del Dipartimento per l'assicurazione della Qualità

Così come previsto dal Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo, il Dipartimento di Ingegneria dispone delle seguenti strutture per l'assicurazione della qualità.

Commissione di Gestione AQ della Didattica Dipartimentale

La Commissione AQ della Didattica Dipartimentale (CAQ-DD) è l'organismo che si occupa delle attività relative all'Assicurazione della Qualità della Didattica dei Corsi di Studio che afferiscono al Dipartimento. Essa è coordinata dal Delegato alla Didattica ed è composta dai coordinatori dei CdS afferenti al Dipartimento. Essa è supportata da un personale di staff. L'attuale composizione della commissione è disponibile sul sito del Dipartimento di Ingegneria alla sezione "Qualità".

Commissione di Gestione AQ della Ricerca Dipartimentale

La Commissione AQ della Ricerca Dipartimentale (CAQ-RD) è l'organismo a supporto del Direttore del Dipartimento che si occupa delle attività relative all'Assicurazione di Qualità della Ricerca condotta nel Dipartimento. Essa è coordinata dal Delegato alla Ricerca e la sua attuale composizione è disponibile sul sito del Dipartimento di Ingegneria alla sezione "Qualità".

Processi di monitoraggio della qualità dipartimentale

Il Dipartimento di Ingegneria di doterà dei seguenti processi di monitoraggio della qualità dipartimentale volti alla realizzazione di un ciclo virtuoso volto al miglioramento continuo della qualità:

- Processo di monitoraggio degli indicatori della qualità della ricerca,
- Processo di monitoraggio degli indicatori delle attività di terza missione,
- Processo di monitoraggio degli indicatori delle attività di orientamento,
- Processo di monitoraggio degli indicatori delle attività di internazionalizzazione.



I processi di monitoraggio degli indicatori della qualità della didattica rimangono a carico dei CdS secondo quanto previsto dalle norme sull'accreditamento.

2. DIDATTICA

Il Dipartimento di Ingegneria ha analizzato tutta la filiera formativa della didattica che è costituita da tre momenti fondamentali: l'orientamento, l'erogazione della formazione e il placement. Per ciascuno dei tre momenti è stata effettuata un'analisi del contesto, un'analisi SWOT e sono stati identificati gli obiettivi e le azioni.

In questo paragrafo sarà discussa l'analisi relativa all'erogazione dell'offerta formativa, mentre nei prossimi paragrafi saranno discussi i servizi di orientamento in ingresso e in uscita (placement), unitamente agli altri servizi agli studenti attuati dal Dipartimento di Ingegneria.

2.1 Analisi di contesto

L'offerta didattica erogata nell'A.A. 2020-2021 dal Dipartimento di Ingegneria si articola su:

- N. 14 Corsi di Laurea (oltre ad un canale attivato in sede decentrata);
- N. 12 Corsi di Laurea Magistrale.

Le Tabelle 2.1. e 2.2 riportano rispettivamente gli elenchi dei Corsi di Laurea e dei Corsi di Laurea Magistrale, con le relative sedi e tipologia di accesso (per i corsi ad accesso programmato è indicata la rispettiva numerosità massima).

Tabella 2.1 – Corsi di Laurea attivi nell'A.A. 2020-2021

Corsi di Laurea (O.F. 2020-21)	Sede	Accesso
INGEGNERIA AMBIENTALE - L-7	PA	Libero
INGEGNERIA CIVILE - L-7	PA	Libero
INGEGNERIA EDILE, INNOVAZIONE E RECUPERO DEL COSTRUITO - L-23	PA	Libero
INGEGNERIA CIBERNETICA - L-8	PA	Libero
INGEGNERIA ELETTRONICA - L-8	PA	Libero
INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI - L-8	PA	Libero
INGEGNERIA INFORMATICA - L-8	PA	200
INGEGNERIA BIOMEDICA - L-9	PA	180
INGEGNERIA BIOMEDICA - L-9 (canale in sede decentrata)	CL	180
INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA - L-9	PA	Libero
INGEGNERIA ELETTRICA PER LA E-MOBILITY - L-9	PA	Libero
INGEGNERIA DELL'ENERGIA E DELLE FONTI RINNOVABILI - L-9	PA	Libero
INGEGNERIA GESTIONALE - L-9	PA	220
INGEGNERIA MECCANICA - L-9	PA	200
INGEGNERIA DELLA SICUREZZA - L-9 (Orientamento professionalizzante)	PA	50

Tabella 2.2 – Corsi di Laurea Magistrale attivi nell'A.A. 2020-2021

Corsi di Laurea Magistrale (O.F. 2020-21)	Sede	Accesso
INGEGNERIA AEROSPAZIALE - LM-20	PA	Libero
INGEGNERIA BIOMEDICA - LM-21	PA	Libero
INGEGNERIA CHIMICA - LM-22	PA	Libero
INGEGNERIA CIVILE - LM-23	PA	Libero
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI - LM-24	PA	Libero

INGEGNERIA ELETTRICA - LM-28	PA	Libero
ELECTRONICS ENGINEERING - LM-29	PA	Libero
INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE - LM-30	PA	Libero
INGEGNERIA GESTIONALE - LM-31	PA	Libero
INGEGNERIA INFORMATICA - LM-32	PA	Libero
INGEGNERIA MECCANICA - LM-33	PA	Libero
INGEGNERIA E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE - LM-35	PA	Libero

Rispetto a tale quadro, la programmazione dell'offerta formativa 2021-2022, già approvata dagli Organi di Governo dell'Ateneo e dal Ministero, prevede:

- l'attivazione del nuovo Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare, classe L-9, presso la sede decentrata di Trapani;
- l'attivazione del nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria, classe LM-25, presso la sede di Palermo;
- l'attivazione di due Corsi di Laurea Magistrale in modalità telematica e in lingua inglese (Electronics and Telecommunications Engineering, classe LM-27/29, Management Engineering, classe LM-31);
- la disattivazione del Corso di Laurea ad orientamento professionalizzante in Ingegneria della Sicurezza, classe L-9.

La tabella seguente (Tab. 2.3), per ciascuno degli obiettivi definiti nel precedente piano strategico del Dipartimento di Ingegneria, sintetizza i risultati conseguiti in relazione agli indicatori e ai rispettivi target che erano stati fissati nel precedente Piano Strategico.

Tabella 2.3 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel precedente Piano Strategico

OBIETTIVI	Indicatori	Target	Risultato conseguito	Note
1. Aumentare il numero di immatricolazioni nei corsi LT e LM	A) Numero di immatricolati nei Corsi di Laurea (LT)	+ 10% rispetto alla media del triennio precedente		La media del triennio 2018-2020, rispetto alla media del triennio precedente, è cresciuta del 18,2%. Ancora più positivo il dato del 2020, che, rispetto al triennio 2016-2018, presenta un incremento del 27,1%. Gli unici CdL per i quali si è registrato un calo di immatricolazioni sono: Ing. Civile e Ing. della Sicurezza.
	B) Numero di immatricolati nei Corsi di Laurea Magistrale (LM)	+ 10% rispetto alla media del triennio precedente		La media del triennio 2018-2020, rispetto alla media del triennio precedente, è cresciuta del 24,2%. Ancora più positivo il dato del 2020, che, rispetto al triennio 2016-2018, presenta un incremento del 40,1%. Gli unici CdLM per i quali si è registrato un calo di immatricolazioni sono: Ing. dei Sistemi Edilizi e Ing. e Tecnol. Innovative per l'Ambiente.
2. Aumentare il grado di regolarità delle carriere studenti	A) Percentuale di studenti regolari che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare	+ 15% nell'anno solare nei CdS che hanno valori inferiori al 50%		In molti corsi di studio (triennali e magistrali) tale indicatore ha subito un peggioramento nel triennio, soprattutto nell'ultimo anno (2019-20). Le restrizioni dovute all'emergenza pandemica non hanno consentito la

	B) Percentuale degli studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno	+ 15% nell'anno solare nei CdS che hanno valori inferiori al 50%		piena attuazione delle misure previste per migliorare gli indicatori di carriera. Le relative azioni, pertanto, dovranno essere riprogrammate.
	C) Percentuale di laureati entro la durata normale dei corsi	almeno 70% per tutti i Corsi di Studio		
3. Favorire la diffusione di tirocini e stage nei Corsi di Studio	A) Percentuale di studenti che svolgono attività di tirocinio e stage	+ 10% rispetto al triennio precedente		Nel 2020, rispetto alla media del triennio precedente, il numero di tirocini ha registrato i seguenti incrementi: +136,4% per i corsi triennali, +79,8% per i corsi magistrali.
4. Migliorare la qualità percepita dagli studenti sulla didattica	A) Valori dell'indicatore sintetico (IQ) associato a ciascun item del questionario, per ogni Corso di Studio, utilizzato dal Nucleo di Valutazione nella propria Relazione Annuale	Variazione di segno positivo negli indicatori con valori inferiori al primo quartile (colorazione rossa)		Per i corsi triennali, si registra un aumento del numero complessivo di celle rosse che tuttavia non è imputabile ad un abbassamento dei valori degli indicatori (che rimangono mediamente elevati e in crescita), ma a un innalzamento delle soglie di primo quartile su tutti gli indicatori (ovvero a un miglioramento del livello di soddisfazione medio per tutti i corsi dell'Ateneo). Per i corsi magistrali, invece, a fronte di una sostanziale invarianza delle soglie di primo quartile su tutti gli indicatori, si registra una riduzione di circa il 10% delle celle rosse (primo quartile) sul numero complessivo relativo a tutti gli indicatori e a tutti i corsi.
	A) Numero di RTD afferenti al Dipartimento	+ 25% rispetto al 2019		Il numero di RTD è cresciuto nel triennio del 25%, passando da 36 (gennaio 2019) a 45 (gennaio 2021).
	B) Numero di professori afferenti al Dipartimento	+ 2% rispetto al 2019, al netto delle cessazioni		Il numero di professori è cresciuto nel triennio del 14,3%, passando da 126 (gennaio 2019) a 144 (gennaio 2021).
	C) Carico didattico medio "reale" per docente	Variazione di segno negativo		Nel triennio, il carico medio "reale" per docente si è ridotto da 22,6 CFU (A.A. 2018-2019) a 16,3 CFU (A.A. 2021-2022).
	D) Grado di scopertura sull'offerta erogata	Grado di scopertura al di sotto del 10%		Il grado di scopertura sull'offerta erogata nell'A.A. 2021-2022 è al di sotto del 6%, abbondantemente al di sotto rispetto al target fissato. Inoltre, grazie alle politiche di reclutamento adottate dal dipartimento, si è significativamente ridotto il grado di scoperture nei settori MAT-03 e MAT-05 per i quali, nel precedente piano strategico, erano state evidenziate le maggiori criticità.

2.2. Analisi SWOT – DIDATTICA

Punti di forza	Opportunità
<ul style="list-style-type: none"> • Ampia offerta didattica articolata in 14 corsi LT e in 13 corsi LM che coprono le principali aree dell'ingegneria. • Numero di immatricolazioni, sia ai corsi triennali sia ai corsi magistrali in significativa crescita nell'ultimo triennio; • Nella maggior parte dei corsi di laurea (triennali e magistrali) in Ingegneria la percentuale di tirocini svolti è superiore alla media nazionale; • In base ai risultati del rilevamento dell'opinione degli studenti sulla didattica (AA 2018-19), tutti i valori degli indicatori sono superiori a 6 (scala 0-10) sia per i corsi LT che per quelli LM; • Il carico didattico dei docenti, che è mediamente più alto rispetto a quello istituzionale, è prova del notevole impegno del personale docente nel sostenere l'offerta formativa del Dipartimento; • Anche in relazione a quanto rilevato nel punto precedente, il grado di scopertura degli insegnamenti erogati in tutti i corsi di Ingegneria nell'A.A. 2021-2022 è abbastanza limitato (meno del 6% del numero totale di CFU erogati, in riduzione rispetto agli anni precedenti). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampio bacino di collaborazioni e sinergie già in essere tra i professori e i ricercatori del Dipartimento di Ingegneria e molte aziende nazionali e internazionali, da coinvolgere maggiormente nelle attività didattiche; • Trend nazionale positivo per gli studi di ingegneria, in particolar modo nel settore dell'informazione e industriale; • Potenzialità attrattive nei confronti di studenti provenienti dal bacino del mediterraneo e da paesi extra-UE; • Eccellenza in varie aree di ricerca, in ambito sia civile che industriale e dell'informazione, con significative potenzialità di trascinarsi sul sistema della didattica; • Recente sperimentazione di nuove tecniche e metodologie didattiche, applicate a causa dell'emergenza pandemica in corso, che nei prossimi anni potranno integrare e arricchire le soluzioni tradizionali; • Applicazione del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), e in particolare delle Missioni 1 (Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo), 2 (Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica), 3 (Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile) e 4 (Istruzione e Ricerca), che rappresenta una straordinaria opportunità di rafforzamento e innovazione per la formazione ingegneristica.
Punti di debolezza	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Numerosità limitata, rispetto al numero di laureati triennali, nella maggior parte dei corsi magistrali, nonostante il significativo incremento di immatricolazioni registrato nell'ultimo triennio; • Limitata attrattività dei corsi LM, seppure in crescita nel triennio osservato, rispetto ai laureati provenienti da altri Atenei nazionali e dall'estero; • I dati relativi alle carriere studenti non centrano pienamente i target fissati nel precedente piano strategico; • L'elevato carico didattico medio dei docenti del Dipartimento, seppure in riduzione nell'ultimo triennio, e la piena utilizzazione degli stessi per soddisfare i requisiti di accreditamento AVA non lasciano margini sufficienti per gestire eventuali indisponibilità di docenza impreviste e limita lo sviluppo delle immatricolazioni. • Il Dipartimento di Ingegneria ha visto crescere la propria utenza studentesca di circa il 40% nell'ultimo triennio e pertanto si registra una insufficiente strutturazione delle aule sia dal punto di vista della capienza che della dotazione tecnologica 	<ul style="list-style-type: none"> • Contesto socio-economico marcatamente sfavorevole; • Perdurante crisi occupazionale di carattere strutturale nel territorio di riferimento; • Persistente tendenza, seppure in lieve flessione, dei ragazzi delle regioni meridionali e delle isole a proseguire gli studi presso Atenei del nord e/o all'estero; • Limitati investimenti da parte di altre istituzioni a supporto del diritto allo studio (posti letto, borse di studio, convenzioni, ecc.); • Carenze infrastrutturali, in particolare nel sistema dei trasporti, che non facilitano gli spostamenti degli studenti fuori-sede; • Progressiva riduzione, per fattori demografici, del numero di studenti in uscita dalle scuole secondarie; • Persistente emergenza pandemica che, oltre a limitare l'efficacia delle attività di formazione, può rafforzare la diffusione della formazione a distanza (Università telematiche, MOOC, ecc.) destabilizzando il tradizionale sistema della formazione universitaria.

2.3 Obiettivi, azioni, indicatori e target

Obiettivo DIDATTICA n. 1: Consolidare il grado di regolarità delle carriere studenti

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: 0.1.1

Azioni da intraprendere:

- Rafforzare e migliorare le sinergie con le Scuole Secondarie di II grado per innalzare il livello di preparazione iniziale degli studenti in ingresso (Responsabilità: Direttore, Delegato all'orientamento)
- Intensificare l'azione di monitoraggio delle carriere studenti (Responsabilità: Commissione AQ Didattica, Gruppi AQ dei singoli CdS)
- Rafforzare l'attività di tutoraggio degli studenti, soprattutto al I anno e con specifici interventi mirati all'allineamento iniziale delle conoscenze e alle carriere in sofferenza (Responsabilità: Commissione AQ Didattica, Gruppi AQ dei singoli CdS, U.O. Didattica)

Indicatori	Baseline	Target
Percentuale degli studenti che proseguono al II anno nella stessa classe di laurea avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno	Media nazionale indicatore SMA per classe di laurea, anno 2020	Incremento di almeno il 10% nel prossimo triennio della percentuale di studenti regolari (ad esclusione dei part-time) che acquisiscono almeno 40 CFU al I anno
Percentuale di laureati entro la durata normale dei corsi	Media nazionale indicatore SMA per classe di laurea, anno 2020	Incrementare di almeno il 10% nel prossimo triennio la percentuale di laureati entro la durata normale dei corsi
Numero di CFU di insegnamenti erogati anche in modalità telematica	Nessuno, nell'A.A. 2020-21	Entro il prossimo triennio, erogare almeno 200 CFU di insegnamenti anche in modalità telematica

Obiettivo DIDATTICA n. 2: Migliorare la qualità della didattica anche attraverso metodologie innovative e la formazione dei docenti

Obiettivo del Piano Strategico d'Ateneo correlato: 0.1.2

Azioni da intraprendere:

- Promuovere la partecipazione dei docenti al progetto Mentore (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ, Coordinatori dei corsi di studio)
- Promuovere iniziative finalizzate all'innovazione e al miglioramento della didattica (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ, Coordinatori dei corsi di studio)
- Implementare interventi mirati alla formazione dei docenti, in sinergia con le attività del CIMDU d'Ateneo (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ)

Indicatori	Baseline	Target
Percentuale dei docenti che hanno partecipato al progetto Mentore e/o ad altri interventi di formazione	Partecipanti al progetto Mentore nell'A.A. 2020-21	Incremento di almeno il 10% nel prossimo triennio della percentuale dei docenti che hanno partecipato al progetto Mentore e/o ad altri interventi di formazione
Percentuale di neoassunti che hanno partecipato a interventi di formazione	Maggiore del 90% nell'A.A. 2020-21	Garantire/mantenere una percentuale di neoassunti nel prossimo triennio che hanno partecipato a interventi di formazione di almeno il 90%
Percentuale di docenti a contratto che hanno partecipato a interventi di formazione	Maggiore del 90% nell'A.A. 2020-21	Garantire/mantenere una percentuale di docenti a contratto nel prossimo triennio che hanno partecipato a interventi di formazione di almeno il 90%

Obiettivo DIDATTICA n. 3: Innovare i percorsi formativi favorendone l'integrazione con la ricerca, il carattere trasversale e multidisciplinare.

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: 0.1.3

Azioni da intraprendere:

- Innovare l'offerta dei corsi di laurea e laurea magistrale favorendone il carattere trasversale e multidisciplinare e rafforzandone la valenza strategica (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ, Coordinatori dei corsi di studio)
- Favorire iniziative volte all'integrazione delle competenze ingegneristiche con altre aree scientifiche e professionali, con particolare interesse per l'area sanitaria (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ)
- Implementare nuovi percorsi trasversali finalizzati alla formazione di esperti sulle principali aree strategiche (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ, Coordinatori dei corsi di studio)
- Favorire lo sviluppo di attività formativa e specialistiche di laboratorio (Responsabile: Direttore, Commissione didattica AQ, Coordinatori dei corsi di studio)

Indicatori	Baseline	Target
Attivazioni/trasformazioni di corsi di studio con percorsi formativi innovativi e strategici	Offerta formativa 2020-21	Attivare/trasformare nel prossimo triennio almeno 2 corsi di studio con percorsi formativi innovativi e strategici
Attivazione/sperimentazione di nuovi percorsi formativi, ad integrazione dei percorsi L e LM tradizionali, orientati alla formazione di esperti nel campo della transizione digitale e della transizione ecologica	Offerta formativa 2020-21	Attivare/sperimentare almeno 2 nuovi percorsi formativi, ad integrazione dei percorsi L e LM tradizionali, orientati alla formazione di esperti nel campo della transizione digitale e della transizione ecologica
Nuove iniziative volte a rafforzare il carattere trasversale e multidisciplinare dei percorsi formativi mantenendo la solida formazione di base dell'ingegnere	Offerta formativa 2020-21	Implementare nel prossimo triennio almeno 2 nuove iniziative volte a rafforzare il carattere trasversale e multidisciplinare dei percorsi formativi
Nuove iniziative formative che coinvolgono laboratori didattici	Offerta formativa 2020-21	Implementare nel prossimo triennio almeno 2 nuove iniziative formative a carattere laboratoriale

Obiettivo DIDATTICA n. 4: Favorire la diffusione di tirocini e stage nei percorsi formativi

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: 0.1.4

Azioni da intraprendere:

- Incrementare le possibilità di incontro di domanda e offerta di tirocinio e stage, possibilmente in raccordo con il Settore Trasferimento Tecnologico (Responsabilità: Direttore, Delegato a tirocini e stage, Corsi di studio)
- Migliorare e rafforzare la circolazione di informazioni rivolte agli studenti sulle posizioni disponibili di tirocinio (Responsabilità: Delegato Tirocini e Stage, Coordinatori dei corsi di studio)
- Intraprendere iniziative a supporto degli studenti che intendono svolgere tirocini fuori sede (Responsabilità: Direttore, Delegato a Tirocini e Stage, Corsi di Studio)

Indicatori	Baseline	Target
Percentuale di studenti che svolgono attività di tirocinio e stage	Media triennio precedente	Incremento di almeno il 10% nel prossimo triennio della percentuale di studenti che svolgono tirocini e stage

3. Ricerca

Nel presente paragrafo è stata analizzata l'attività di ricerca del Dipartimento di Ingegneria con riferimento alle componenti presenti nel Piano Strategico di Ateneo 2021-23, ovvero Dottorato di ricerca e borse post-doc, Qualità e produttività, Infrastrutture, Bandi internazionali, nazionali, regionali e Open Science e investimenti a supporto della ricerca.

3.1 Analisi di contesto

Il personale di ricerca del Dipartimento di Ingegneria consta ad oggi di 64 professori ordinari, 86 professori associati e 72 ricercatori, 90 borsisti e assegnisti, 126 dottorandi, oltre al personale tecnico e amministrativo di supporto alle attività.

La produzione scientifica dei docenti del Dipartimento nel precedente biennio, con riferimento alla media del triennio 2016-2018 è quella mostrata in Tabella 3.1. La Tabella 3.2, mostra i dati per i soggetti in mobilità.

Anche l'attività progettuale per la ricerca, bandi competitivi a valere su programmi UE e Nazionali, ha avuto un particolare impulso durante il biennio 2019-2020, malgrado la pandemia Covid19. La Tabella 3.3 mostra i fondi acquisiti mediante attività progettuale da parte dei docenti del Dipartimento con riferimento alla media del precedente triennio.

Tabella 3.1. Dati produzione scientifica

	Articolo in rivista (SJR)								N. ricercatori strutturati	Art./ric.		Art. coautore straniero	
	Q1	Q2	Q3	Q4	%Q1	%Q2	%Q3	%Q4		Q1	Q2	Numero	Percentuale
MEDIA 2016-18	220	74	26	8	67.1%	22.6%	7.9%	2.4%	222	0.99	0.33	119	36.3%
ANNO 2019	268	70	34	3	71.5%	18.7%	9.1%	0.8%	217	1.24	0.32	148	39.5%
ANNO 2020	250	104	23	2	66.0%	27.4%	6.1%	0.5%	220	1.14	0.47	190	50.1%

Tabella 3.2. Dati produzione scientifica soggetti in mobilità

ANNO	N. SOGGETTI	N. articoli per quartile (SJR)			N. art./sogg. per quartile (SJR)		
		Q1	Q2	Q1+Q2	Q1	Q2	Q1+Q2
2016	27	73	38	111.0	2.7	1.4	4.1
2017	38	97	79	176.0	2.6	2.1	4.6
2018	41	108	62	170.0	2.6	1.5	4.1
MEDIA 2016-18	35	93	60	152.3	2.6	1.7	4.3
2019	40	142	32	174.0	3.6	0.8	4.4
Incremento % 2019 vs media 16-18	13.2%	53.2%	-46.4%	14.2%	35.0%	-52.0%	1.2%
MEDIA 2017-19	40	116	58	174	2.9	1.5	4.4
2020	76	171	96	267	2.3	1.3	3.5
Incremento % 2020 vs media 17-19	91.6%	47.8%	66.5%	54.0%	-22.7%	-13.7%	-19.7%

Tabella 3.3. Dati sugli importi dei progetti di ricerca

Tipologia fondi	Media 2016-2018	Anno 2019	Anno 2020
Europei	1.593.890	290.080	4.370.677
Nazionali	1.138.047	2.256.531	2.294.027
Regionali	54.280	--	8.248.278

Sulla base di quanto evidenziato nelle Tabelle 3.1-3.3, la Tabella 3.4 riassume i risultati conseguiti in relazione agli obiettivi presenti nel precedente Piano Strategico del DI.

Tabella 3.4 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
	Numero di articoli su rivista di categoria Q1 e Q2;	Incremento del 10% rispetto al valor medio del triennio precedente dei prodotti Q1		Nel biennio 2019-2020 il numero di prodotti Q1 è stato superiore al 10% della media del triennio 2016-18

Obiettivo RICERCA n. 1: Migliorare la produttività e la qualità della ricerca	Numero di articoli su rivista di categoria Q1 e Q2 dei soggetti in mobilità	Incremento del 10% degli articoli Q1 dei soggetti in mobilità rispetto al valor medio del triennio precedente dei prodotti Q1		Nel biennio 2019-2020 il numero dei prodotti Q1 è stato superiore al 10% della media del triennio 2016-2018
	Numero di articoli su rivista con coautore straniero	Incremento del 10% rispetto al valor medio del triennio precedente dei prodotti con coautori stranieri		Nel biennio 2019-2020 il numero di prodotti con coautore straniero è stato superiore al 10% della media del triennio 2016-18
	Produttività dei SSD intesa come nr articoli/docenti SSD	incremento del 10% della produttività (prodotti/addetto) o della qualità (numero riviste Q1 e Q2) rispetto al corrispondente valor medio nel triennio precedente per i singoli SSD la cui produttività (nr articoli/docente) è minore del doppio della produttività media dipartimentale		Nel biennio 2019-2020 la produttività per ricercatore è aumentata oltre il 10% rispetto alla media del biennio 2016-2018.
	Nr SSD poco attivi su base VQR	Diminuzione del 50% dei SSD poco attivi rispetto al triennio precedente		I settori individuati come poco attivi sono diminuiti del 40%. Si segnala che alcuni settori con bassa produttività hanno avuto accesso al supporto del "Sistema di incentivazione e premialità della ricerca dipartimentale" (SIP-RD) i cui effetti sono attesi nel prossimo biennio. Pertanto, il target non risulta raggiunto ma si manifesta un trend certamente positivo. Si segnala altresì che le nuove regole VQR hanno spostato il focus sui singoli ricercatori (anziché sui SSD) con conseguente opportunità di rielaborazione degli obiettivi e indicatori correlati.
Obiettivo RICERCA n. 2: Rafforzare la ricerca di base	Ammontare dei fondi dipartimentali assegnati alla ricerca libera e di base	Nel triennio 2019-2021, 50.000€ di budget dedicati ad incentivare la ricerca libera e di base		Il Dipartimento nel biennio 2019-2020 ha stanziato sull'obiettivo 53.500 €. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> • 4.500 € per il premio Best Paper Award 2019; • 6.000 € per il premio Best Paper Award 2020; • 35.000 € per bando di finanziamento progetti proposti da gruppi di ricerca nel 2020 • 8.000 € per bando di finanziamento progetti proposti da singoli ricercatori nel 2020

				Il finanziamento di analoghi bandi avverrà nel 2021
RICERCA n. 3: Incrementare la partecipazione a bandi europei	Numero di proposte progettuali annuali presentate su bandi europei	Incremento del 20% delle proposte presentate nel triennio precedente)		la media del numero di progetti europei presentati nel biennio 2019/20 è pari a 19,5 con un aumento del 12.5% rispetto alla media del triennio precedente. Il trend è positivo, seppure il target prefissato non è stato raggiunto
	Numero di seminari/incontri organizzati all'interno del Dipartimento dedicati a favorire la partecipazione a bandi europei	6 seminari/incontri organizzati all'interno del Dipartimento dedicati a favorire la partecipazione a bandi europei		La presenza della pandemia Covid19 ha ridotto la possibilità di organizzare i seminari previsti. Inoltre, il proliferare di seminari ad-hoc on-line da parte di diversi Enti ha sofferito alle necessità del Dipartimento. Si ritiene pertanto questo indicatore poco significativo.

Dall'esame della Tabella 3.3 si evidenzia come il Dipartimento di Ingegneria nello scorso triennio abbia raggiunto gran parte dei target previsti grazie alle azioni intraprese ovvero:

- Sistema di incentivazione della qualità della ricerca, soprattutto rivolto ai giovani ricercatori, attraverso l'istituzione del Best Paper Award intitolato ad Enzo Piazza;
- Istituzione del "Sistema di incentivazione e premialità della ricerca dipartimentale" (SIP - RD), e successiva emanazione di bandi per il finanziamento di progetti di ricerca proposti da singoli ricercatori e gruppi di ricerca fine di incentivare la ricerca libera e di base;
- Coinvolgimento dei SSD nella definizione dei target editoriali per il miglioramento continuo della qualità della ricerca ed attuazione del processo di monitoraggio;
- Sensibilizzazione continua sull'importanza della qualità e della internazionalizzazione della ricerca e dei suoi prodotti.

Inoltre, nell'aprile 2021 il Dipartimento di Ingegneria ha proceduto a conferire i propri prodotti per l'esercizio di valutazione della ricerca VQR 2015-19. Le caratteristiche del conferimento sono riassunte nella Figura 3.1 e la loro analisi restituisce le seguenti considerazioni:

- la produzione scientifica è stata sufficiente a conferire il numero di prodotti attesi (639) senza attivare le possibili esenzioni e con una percentuale di prodotti stimati in classe A e classe B del 99%;
- la distribuzione del numero di prodotti per soggetto valutato evidenzia che oltre il 70% dei valutati conferisce il numero di prodotti attesi (o superiore), utilizzando prodotti stimati in Classe A e B; relativamente al profilo B di valutazione la suddetta percentuale sale al 92%. Il 2% dei soggetti valutati non conferisce prodotti per indisponibilità degli stessi.
- Il 67% dei 54 SSD conferisce il numero di prodotti attesi o un numero maggiore; il 33% degli SSD conferisce un numero di prodotti inferiore a quello atteso; un solo SSD non conferisce prodotti.

Non si sono evidenziate particolari criticità nel conferimento (secondo le regole del bando VQR 2015-19), anche se si è osservata una realtà variegata della produttività dei SSD.

Allo scopo di svolgere e sviluppare le proprie linee di ricerca, presentare progetti, consolidare o avviare rapporti di cooperazione con altri studiosi o istituzioni scientifiche, nazionali ed internazionali, sviluppare e fornire servizi correlati alle proprie competenze, il Dipartimento di Ingegneria dispone di 111 Laboratori di Ricerca e Didattica attivi. È altresì attivo un laboratorio ufficiale dello Stato ex art. 20 Legge 1086/71 e art. 59 DPR 380/2001. I suddetti laboratori sono distribuiti sui 4 edifici su cui si sviluppa il Dipartimento di Ingegneria (edd. 6, 8, 9, 10 della cittadella universitaria di Viale delle Scienze) ed occupano spazi di superficie variabile a seconda della tipologia di laboratorio. I laboratori sono indipendenti e nella maggior parte dei casi non usufruiscono di spazi/impianti/personale tecnico comune. Di fatto si registra ancora un significativo grado di frammentazione che è in massima parte

conseguenza della provenienza di tali laboratori, istituiti per lo più quando la allora Facoltà di Ingegneria era costituita da un numero elevato di Dipartimenti e prima ancora di Istituti. La numerosità dei laboratori, distribuiti fra tutti i SSD, dà l'idea di una fervente attività sperimentale i cui prodotti sono suscettibili di essere resi più numerosi ma anche migliorati. Si ritiene che l'accorpamento, dal punto di vista spaziale, e di conseguenza dal punto di vista della condivisione di attrezzature, impianti e personale, possa creare una sinergia il cui risultato più atteso potrà essere l'incremento della produttività scientifica. Già dall'ultimo triennio si registra la volontà a mettere in pratica azioni di ammodernamento con il duplice obiettivo di svecchiare le attrezzature ed adeguare gli ambienti ai requisiti di sicurezza previsti dalle più recenti normative nazionali (DL 81/08). Questa attività ha visto la cooperazione del Dipartimento con il Servizio di Prevenzione e Protezione di Ateneo, la formulazione di regolamenti e l'impegno di somme provenienti sia dal Fondo di Finanziamento Ordinario che dai progetti di Ricerca che dall'attività di Conto Terzi. Ad ogni modo, seppure alcuni obiettivi sono stati raggiunti, nello stato attuale l'ammodernamento e l'adeguamento ai requisiti di sicurezza necessari nei luoghi di lavoro sono risultati di là da venire.

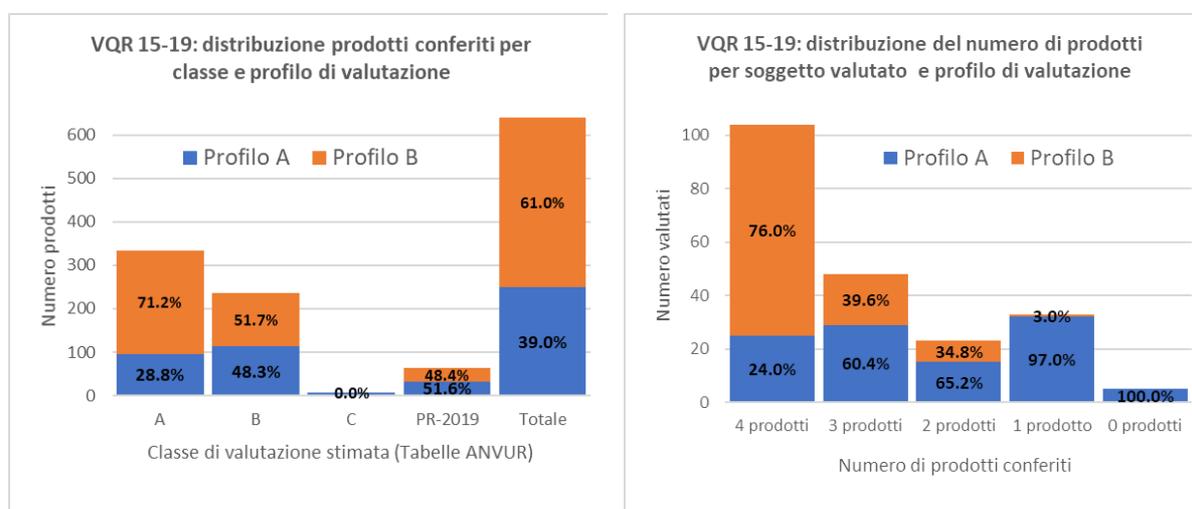


Figura 3.1. VQR 2015-19: distribuzione prodotti conferiti per classe stimata, soggetto valutato e profilo di valutazione.

3.2 Analisi SWOT – RICERCA

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Competenze multidisciplinari; • Laboratori e attrezzature in ampio spettro di settori; • Coerenza degli ambiti tematici con l'agenda di ricerca tecnologica europea, nazionale e regionale e con le linee del PNRR. • Il numero degli addetti strutturati alla ricerca (professori e ricercatori) è cresciuto di circa il 10% negli ultimi 30 mesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di ricercatori (circa 6%) che nella VQR 15-19 non presentavano prodotti di qualità da conferire; • Risorse limitate per la ricerca libera e di base che godono di minori opportunità di finanziamento • Frammentazione dei laboratori • Obsolescenza delle attrezzature dei laboratori e necessità di interventi per migliorare gli standard di sicurezza
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilità di accedere a finanziamenti su bandi europei e nazionali; • Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR); • Creazione di network e partenariati internazionali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contesto socio-culturale-economico non favorevole; • Non adeguata numerosità del personale di ricerca, tecnico e amministrativo; • Conseguenze della pandemia COVID-19 su rapporti internazionali, accesso ai laboratori e sociale.

3.3 OBIETTIVI – RICERCA

Obiettivo RICERCA n. 1: Mantenere/Migliorare la produttività e la qualità della ricerca degli SSD
Obiettivi del Piano Strategico d’Ateneo correlati: O.2.2 - Migliorare la qualità e la produttività della ricerca

Azioni da intraprendere:

- Determinazione di obiettivi annuali di incremento/mantenimento/programmazione della produttività, con particolare riferimento agli articoli su rivista, a livello di SSD (Responsabile: Consiglio Scientifico)
- Attenzione ai criteri di selezione delle sedi editoriali della produzione scientifica (Responsabile: coordinatore SSD)
- Incremento delle collaborazioni di ricerca internazionali (Responsabile: coordinatore SSD)
- Recupero di SSD scientificamente meno attivi attraverso:
 - coinvolgimento in attività interdisciplinari (Responsabile: Consiglio Scientifico, CdD)
 - accesso a risorse (borse/dottorandi per settori a bassa numerosità) anche con riferimento alla distribuzione dei fondi FFR (Responsabile: Coordinatore Collegio di Dottorato, Direttore del Dipartimento)
 - incentivazione con fondi dipartimentali specifici (Responsabile: Direttore del Dipartimento)
- Utilizzo di simulazioni per la valutazione preliminare dei prodotti della ricerca in base ai criteri VQR (Responsabile: Delegato alla Ricerca, Responsabile U.O. Ricerca 1)
- Possibile incremento del numero di addetti alla ricerca attraverso (dottorandi, assegnisti, borsisti) attraverso la partecipazione a bandi specifici, ad es. dottorati industriali, PON AIM, etc. (Responsabile: Coordinatori SSD, Direttore, CdD).

Indicatori	Baseline*	Target
N. di articoli su rivista di categoria Q1 e Q2 (con monitoraggio dei soggetti in mobilità).	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
% articoli Q1 sul totale degli articoli	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
N. di articoli con coautore straniero	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
Percentuale di soggetti che non dispongono di articoli indicizzati conferibili nella VQR	% di soggetti che non ha conferito prodotti per indisponibilità nella VQR 2015-19	Diminuzione del 50% della baseline

* Si fa riferimento alla media degli anni 2019 e 2020 durante i quali ha svolto la sua attività il Dipartimento di Ingegneria istituito il 1.1.2019

Obiettivo RICERCA n. 2: Incrementare la partecipazione a bandi di ricerca a valere su fondi UE e Nazionali

Obiettivi del Piano Strategico d’Ateneo correlati: O.2.4 – Migliorare la capacità di collaborazione e di attrazione dei fondi di ricerca sul piano internazionale, nazionale, regionale e favorire lo sviluppo dell’Open-Science.

Azioni da intraprendere:

- Diffondere in maniera capillare tra gli operatori della ricerca informazioni e comunicazioni relative alle opportunità di finanziamento (Responsabile: Delegato alla Ricerca)
- Organizzare incontri/seminari per la diffusione di buone pratiche tra gruppi dentro il Dipartimento di Ingegneria; (Responsabile: Delegato alla Ricerca)
- Organizzare incontri/seminari con “facilitatori” ed aziende per la partecipazione a progetti di ricerca; (Responsabile Delegato alla Ricerca)
- Promuovere ed eventualmente finanziare gli SSD più deboli in attività propedeutiche alla costruzione di network internazionali e nazionali, e alla partecipazione in progetti interdisciplinari con SSD più forti; (Responsabile: Direttore, CdD);



Indicatori	Baseline*	Target
Nr. di proposte progettuali presentate su bandi europei	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
Nr. di proposte progettuali presentate su bandi nazionali/regionali	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
Ammontare finanziato su bandi europei	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline
Ammontare finanziato su bandi nazionali/regionali	Media anni 2019-20	Nel triennio 2021-2023 incremento del 6% rispetto alla baseline

* Si fa riferimento alla media degli anni 2019 e 2020 durante i quali ha svolto la sua attività il Dipartimento di Ingegneria istituito il 1.1.2019

Obiettivo RICERCA n. 3: Sostenere, rafforzare e premiare la ricerca dipartimentale

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: O.2.5 – Aumentare gli investimenti a supporto della ricerca.

Azioni da intraprendere:

- Supportare ed incentivare la ricerca libera e di base del Dipartimento (Responsabile: Direttore, Delegato alla Ricerca, CdD)
- Premiare l'eccellenza della ricerca all'interno del Dipartimento (Responsabile: Direttore, Delegato alla Ricerca, CdD)
- Sostenere e premiare la ricerca multidisciplinare del Dipartimento (Responsabile: Direttore, Delegato alla Ricerca, CdD)

Indicatori	Baseline	Target
Ammontare dei fondi dipartimentali assegnati al supporto dell'attività di ricerca libera e di base	14.000€/anno	Mantenimento della baseline
Implementazione del "Sistema di incentivazione e premialità della ricerca dipartimentale" (SIP-RD) con ulteriori tipologie di misure / miglioramento delle misure già presenti	(indicatore binario)	Si
Numero di progetti a carattere interdisciplinare (che coinvolgono SSD diversi)	Media del biennio 2019-2020	+5%

Obiettivo RICERCA n. 4: Riduzione del numero di laboratorio ed adeguamento delle dotazioni tecnologiche

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: O.2.3 – Potenziare le infrastrutture a supporto della ricerca

Azioni da intraprendere:

- Accorpamento spaziale di laboratori caratterizzati da affinità in termini di gestione, impianti a supporto e competenze del personale tecnico; (Responsabile: Direttore, Delegato alla Ricerca, CdD)
- Allocazione di risorse del Dipartimento per ammodernamento attrezzature/impianti dei laboratori e adeguamento alla sicurezza (Responsabile: Direttore, Delegato alla Ricerca, CdD)

Indicatori	Baseline	Target
Accorpamento spaziale di laboratori	111	Riduzione del 10%
Ammodernamento attrezzature e/dismissione delle vecchie e sostituzione con nuove	Media 2019-2020	Incremento del 10%

4. Dottorato di Ricerca

4.1 Analisi di contesto – Dottorato di Ricerca

Nel corso del triennio 2019-2021 il Dipartimento di Ingegneria ha totalmente rivisto la propria offerta dottorale. Ad oggi il Dipartimento di Ingegneria offre cinque corsi di Dottorato di Ricerca, “Advances In Modelling, Health-monitoring, Infrastructures, Geomatics, Geotechnics, Hazards, Engineering Structures, Transportation” (AIM HIGHEST), “Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic and Materials Engineering” (CEBHyME), “Energy”, “Information and Communication Technologies” (ICT), “Mechanical, Manufacturing, Management and Aerospace Innovation” (M3AI), tutti a caratterizzazione internazionale e molti di essi qualificati anche come dottorandi “innovativi interdisciplinari” e/o “innovativi intersettoriali”.

Le attività di studio e ricerca condotte nell’ambito dei cinque corsi di dottorato abbracciano un ampio spettro di tematiche, che sono quelle tipiche dell’ingegneria ma che assorbono ed integrano anche le conoscenze specialistiche di altri ambiti quali, ad esempio, quelli delle scienze di base, dell’economia e della medicina. Ci si prefigge di formare professionisti altamente qualificati, in grado di divenire protagonisti di un modello di sviluppo della società basato sulla conoscenza e sull’innovazione, in linea con le strategie di sostenibilità ed innovazione individuati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e con le direttrici principali (missions) dei programmi Horizon Europe 2021-2027.

I collegi di dottorato coinvolgono più di 200 professori e ricercatori del Dipartimento di Ingegneria e numerosi professori afferenti ad università straniere. Sono stati siglati accordi per percorsi di dottorato congiunto o di doppio titolo con prestigiose università europee ed extra-europee, tra cui l’Universitat Politècnica de Catalunya di Barcellona, la RWTH Aachen University tedesca, la Temple University di Filadelfia e l’Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) canadese.

Il Dipartimento realizza anche importanti sinergie tra i corsi di Dottorato per il reperimento di borse di dottorato aggiuntive attraverso l’accesso a finanziamenti pubblici e privati (incremento medio di ca. 40% delle borse di Ateneo con fondi di progetti di docenti ed incremento complessivo medio superiore al 150% considerando le borse PON, INPS e regionali) e per il miglioramento delle performance dei corsi di dottorato e dei dottorandi, grazie ad una ricca offerta didattica dottorale comune, la condivisione di buone pratiche, il monitoraggio e l’incentivazione della mobilità internazionale e della produttività scientifica dei dottorandi.

Sulla base di quanto sopra evidenziato la Tabella 4.1 riassume i risultati conseguiti in relazione agli obiettivi presenti nel precedente Piano Strategico del DI.

Tabella 4.1 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo DOTTORATO n. 1: Razionalizzare l’offerta formativa del Dottorato di Ricerca, aumentarne il livello di qualità e di internazionalizzazione	Numero corsi dottorato attivati e numero di curricula per Corso	Nel corso del triennio incremento di 1 corso di dottorato rispetto al triennio precedente		Si è passati da 4 a 5 corsi di dottorato
	Numero di dottorati internazionali	Nel corso del triennio 3 corsi di dottorato internazionali		Tutti e 5 i corsi di dottorato sono internazionali
	Numero di eventi di promozione del Dottorato di Ricerca agli studenti dei Corsi di Laurea Magistrale	Un evento di promozione all’anno agli studenti di ogni corso di studi		Gli eventi di presentazione della nuova offerta formativa del Dipartimento si sarebbero dovuti svolgere nella primavera degli anni 2020 e 2021, ma sono stati cancellati per il perdurare delle restrizioni legate all’emergenza Covid.

	Numero totale di domande di partecipazione	Nel triennio 2019-2021 incremento del 10% rispetto alla media del triennio precedente		Si è passati da 111 a 215 nr medio annuo totale di domande di partecipazione al concorso (incremento del 193%).
	Numero di domande di partecipazione al bando di dottorato da parte di studenti stranieri	Nel triennio 2019-2021 incremento del 10% rispetto alla media del triennio precedente		Si è passati da 37 a 137 nr medio annuo di domande di partecipazione al concorso da parte di studenti che hanno conseguito il titolo d'accesso all'estero (incremento del 370%).
	Livello di soddisfazione degli studenti di dottorato	Raggiungere un livello di gradimento dei dottorandi rispetto all'offerta formativa superiore al 7/10		Il monitoraggio del livello di soddisfazione degli studenti di dottorato non è stato attivato. L'azione sarà riproposta per il prossimo triennio. Si ritiene tuttavia che la soddisfazione degli studenti di dottorato abbia anche essa contribuito al significativo aumento delle domande di partecipazione al concorso.

4.2 Analisi SWOT – DOTTORATO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Offerta formativa ampia, con cinque Corsi di Dottorato che realizzano azioni sinergiche per il reperimento borse aggiuntive ed il miglioramento delle performance dei corsi e degli studenti di dottorato, attraverso una comune offerta didattica dottorale, la condivisione di buone pratiche, il monitoraggio e l'incentivazione della mobilità internazionale e della produttività scientifica; • Elevato grado di collaborazione con il sistema delle imprese e degli enti locali; • Chiara vocazione all'internazionalizzazione; • Ottima risposta in termini di domande per il XXXVII ciclo provenienti dall'estero e da altri atenei italiani 	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza di un sistema di supporto logistico-amministrativo agli studenti stranieri, in particolare extra-comunitari, per l'ottenimento del visto (ove richiesto), l'adempimento delle procedure necessarie per l'immatricolazione, il reperimento di un alloggio e l'interazione con gli istituti bancari; • Limitata attrattività nei confronti di studenti eccellenti, immediatamente reclutati dalle imprese e retribuiti con salari più attraenti; • Formazione dottorale ancora troppo finalizzata alla carriera accademica
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento delle risorse destinate al finanziamento delle borse di dottorato anche in relazione al PNRR; • Riforma ministeriale dei percorsi di dottorato con conseguente modifica dei requisiti per l'accreditamento, maggiore flessibilità nella tempistica delle procedure di accreditamento, promozione di percorsi di formazione innovativi in collaborazione con le imprese e con i comuni (dottorato comunale); • Buon livello di interazione del Dipartimento con gli enti territoriali e con le imprese locali, nazionali ed internazionali; • Recente sviluppo di percorsi formativi orientati verso lo sviluppo della cultura d'impresa, dell'innovazione digitale, della sostenibilità ambientale (Ingegneria delle Transizioni). 	<ul style="list-style-type: none"> • Concorrenza dei Corsi di Dottorato di Università italiane e straniere riconosciute di maggiore prestigio, con politiche di reclutamento più aggressive e salari più attraenti; • Limitazioni nelle risorse umane da destinare al supporto logistico-amministrativo per gli studenti stranieri; • Limitazioni e disincentivi originati dalla attuale regolamentazione (impossibilità di emanare bandi aggiuntivi durante l'anno accademico, graduatorie separate per stranieri, mancato riconoscimento dell'attività didattica e tutoriale svolta nell'ambito dei corsi di dottorato, attività di Coordinatore di Dottorato non inclusa tra gli incarichi per l'incentivazione) • Conseguenze della pandemia COVID-19 sull'economia e sulla mobilità degli studenti di Dottorato.

4.3 OBIETTIVI – DOTTORATO

Obiettivo DOTTORATO n. 1: Sostenere, rafforzare e premiare la ricerca dipartimentale

Obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo correlati: O.2.1 - Qualificare e valorizzare il dottorato di ricerca in una prospettiva internazionale.

Azioni da intraprendere:

- Monitoraggio del livello di soddisfazione degli studenti (Responsabile: Coordinatore di Dottorato)
- Promozione dei corsi di dottorato a livello locale, nazionale ed internazionale (Responsabile: Delegato ai Dottorati, Coordinatori Dottorati)
- Creazione di eventi di placement dedicati ai dottorandi/dottori di ricerca (Responsabile: Delegato ai Dottorati, Delegato al Placement, Coordinatori Dottorati)
- Monitoraggio dei dati occupazionali dei dottori di ricerca dei corsi di dottorato del Dipartimento (Responsabile: Delegato ai Dottorati, Delegato al Placement, Coordinatori Dottorati)
- Prosecuzione delle attività didattiche di III livello in spazi dedicati e di laboratori interdisciplinari che possano stimolare le collaborazioni scientifiche tra dottorandi e la creazione di imprese spin-off della ricerca (Responsabile: Delegato ai Dottorati, Delegato al Placement, Coordinatori Dottorati)
- Potenziamento della segreteria didattica e del supporto informatico alle attività del dottorato di ricerca del Dipartimento (Responsabile: Direttore, Delegato ai Dottorati, CdD)
- Incremento borse di dottorato con fondi esterni (Responsabile: Direttore, Delegato ai Dottorati, Coordinatori Dottorati)

Indicatori	Baseline	Target
Implementazione di un sistema di monitoraggio del livello di soddisfazione degli studenti	Indicatore binario	Predisposizione e raccolta di un questionario di valutazione della soddisfazione/anno
Nr. eventi di promozione dei corsi di dottorato	Indicatore binario	1 evento/anno (anche online)
Nr. eventi di placement dedicati ai dottorandi/dottori di ricerca	Indicatore binario	1 evento/anno (anche online)
Implementazione di un sistema di monitoraggio dei dati occupazionali dei dottori di ricerca	Indicatore binario	1 campagna di raccolta di dati/anno coinvolgente dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo da 1 a 5 anni dal conseguimento
Allestimento di aule dedicate alla didattica in presenza e mista e spazi per attività di gruppo e laboratoriali	Indicatore binario	Allestimento di un'aula dedicata alle lezioni frontali per il dottorato e di un'area di lavoro per gruppi di ricerca
Nr unità di personale addetto a funzioni di segreteria didattica e di supporto alla comunicazione web	Indicatore binario	Richiesta all'amministrazione centrale di: <ul style="list-style-type: none"> • 1 unità di personale tecnico-amministrativo responsabile delle funzioni di segreteria didattica • 1 unità di personale tecnico-amministrativo con competenze informatiche/comunicazione web
Nr borse aggiuntive da fondi esterni	Media triennio 2019-2020	Incremento del 10%

5. Terza Missione

La Terza Missione (TM) è l'insieme delle attività con le quali il Dipartimento di Ingegneria entra in interazione diretta con il territorio al fine di trasferirgli conoscenze e competenze per migliorarne le condizioni economiche, sociali, tecnologiche e culturali.

Dalla costituzione di spin-off accademici all'attività di brevettazione, dalle numerose collaborazioni scientifiche e consulenziali con attori sociali ed economici, privati e pubblici, del territorio alle attività di public engagement, il Dipartimento di Ingegneria ha sin dalla sua costituzione l'obiettivo di contribuire concretamente alla crescita del territorio.

5.1 Analisi di contesto – Terza Missione

Le attività di TM si sono articolate in: 1) attività di ricerca conto terzi; 2) attività di brevettazione; 3) attività per lo sviluppo imprenditoriale; 4) attività di public engagement; 5) attività di promozione attraverso canali social. I risultati raggiunti nel triennio 2019-2021 sono stati:

- 1) Numero di contratti di ricerca conto terzi pari a 58; Totale volume economico proveniente dai contratti di ricerca pari a 1.909.683,41 €;
- 2) Numero di brevetti depositati pari a 6;
- 3) Numero di nuovi spin off costituiti pari a 6;
- 4) Numero di eventi di public engagement pari a 50;
- 5) Numero di utenti raggiunti con i canali social pari a 1478 (utenti che seguono la pagina facebook del Dipartimento)

Con riferimento agli obiettivi del piano strategico 2019-2021, la Tabella 5.1 riassume i risultati conseguiti in relazione agli obiettivi presenti nel precedente Piano Strategico del DI.

Tabella 5.1 – Terza Missione: Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo TM n. 1: Aumentare l'impatto tecnologico, economico e sociale delle attività del Dipartimento sul Territorio Siciliano attraverso il trasferimento di Competenze, di Conoscenza e Tecnologico sul territorio.	Numero di tesi e numero di tirocini svolti dagli studenti di tutti i Corsi di Studio afferenti al Dipartimento presso aziende pubbliche e private siciliane o operanti in Sicilia	3% del totale laureati nel triennio 2019-2021		Nel 2020 il numero è pari a 103. Nel 2019 l'indicatore non è stato monitorato.
	Numero di neo-laureati di tutti i Corsi di Studio afferenti al Dipartimento che rimangono a lavorare in Sicilia	10% nel triennio 2019-2021		Questo indicatore non è stato monitorato, né è stato inserito nei rapporti di riesame annuale
	Numero di eventi di public engagement organizzati dal Dipartimento di tipo OUTBOUND ("il Dipartimento si presenta all'esterno")	30 eventi nel triennio 2019-2021		Nel biennio 2019-2020 sono stati organizzati 13 eventi. Il giudizio non è pienamente positivo perché il target non è stato raggiunto, ma neanche pienamente negativo perché il 2020 gli eventi si sono ridotti drammaticamente a causa del COVID
	Numero di eventi di public engagement organizzati dal Dipartimento di tipo INBOUND ("l'azienda/lo stakeholder si presenta al Dipartimento")	30 eventi nel triennio 2019-2021		Nel biennio 2019-2020 sono stati organizzati 9 eventi. Il giudizio non è pienamente positivo perché il target non è stato raggiunto, ma neanche pienamente negativo perché il 2020 gli eventi si sono ridotti

				drammaticamente a causa del COVID
	Numero di eventi di public engagement organizzati dal Dipartimento di tipo INBOUND alla presenza di studenti di ingegneria	30 eventi nel triennio 2019-2021		Nel biennio 2019-2020 sono stati organizzati 19 eventi. Il giudizio non è pienamente positivo perché il target non è stato raggiunto, ma neanche pienamente negativo perché il 2020 gli eventi si sono ridotti drammaticamente a causa del COVID

5.2 Analisi SWOT

Punti di forza	Punti di debolezza
<p>TERZA MISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collaborazione con imprese private e pubbliche del territorio (tesi di laurea e tirocini curriculari); • Grande variabilità dei partner/committenti con cui si stipulano convenzioni e contratti (grandi e piccole imprese, pubbliche e private, del territorio e nazionali). 	<p>TERZA MISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non tutti i SSD partecipano all'attività di terza missione.
Opportunità	Minacce
<p>TERZA MISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il brand unico di "Ingegneria" potrebbe facilitare il consolidamento del network con gli stakeholder del territorio anche attraverso azioni mirate di marketing; • Il PNRR è la grande occasione di rilancio dell'economia e dell'industria del nostro Paese e il DI potrebbe giocare un ruolo rilevante come "accompagnatore" delle imprese verso la transizione ecologica e digitale. 	<p>TERZA MISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La crisi pandemica ha portato ad una nuova concezione degli eventi di PE organizzati a distanza. Se non si ripensa al PE secondo questo nuovo modello, c'è il rischio che gli eventi di PE si riducano sempre di più.

5.3 OBIETTIVI – Terza Missione

Obiettivo n. 1: Sostenere e rafforzare le attività di engagement e di trasferimento di conoscenze, di competenze e di tecnologie del Dipartimento sul Territorio Siciliano.

Obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2021-2023 correlati: 0.3.1 - Potenziare l'impatto socioeconomico sul piano regionale, nazionale e internazionale sia con progetti di imprenditorialità, sia con iniziative università-imprese, sia ancora attraverso percorsi di formazione professionalizzante e permanente; 0.3.3 - Potenziare le attività di trasferimento delle conoscenze e di cooperazione allo sviluppo economico, sociale e culturale del territorio (public engagement).

Azioni da intraprendere

- Organizzare giornate/eventi in cui le Aziende Siciliane con cui alcuni docenti del DI hanno già rapporti di collaborazione si presentino a tutto il dipartimento e agli studenti di Ingegneria (Responsabile: Direttore, Delegato alla TM, Delegato al Placement)
- Continuare con lo sviluppo della strategia di comunicazione già avviata nel 2020 attraverso il mantenimento della pagina *Facebook* del DI e attraverso l'acquisto e l'installazione di tutta la cartellonistica in tutti i plessi del DI (Responsabile: Delegato alla TM, Delegato alla Comunicazione)
- Implementare il sistema di monitoraggio già progettato di tutte le attività formative svolte dagli studenti di ingegneria in collaborazione con il mondo delle aziende private e pubbliche Siciliane (Responsabile: Direttore, Delegato alla TM, Delegato alla Didattica, Coordinatori dei CdS)
- Sviluppare un sistema di monitoraggio delle convenzioni e i contratti C/T terzi stipulati con le imprese del territorio (Responsabile: Direttore, Delegato alla TM, Responsabile UO Ricerca)



- e. Contribuire all'offerta formativa di Ateneo sulla imprenditorialità e auto-imprenditorialità e sulla formazione continua; Incentivare gli studenti di ingegneria a partecipare a corsi sull'autoimprenditorialità (Responsabile: Delegato alla TM, Delegato alla Comunicazione)
- f. Incentivare i docenti del Dipartimento a sviluppare brevetti (Responsabile: Direttore, Delegato alla TM, CdD)
- g. Incentivare gli studenti, i ricercatori e i docenti del DI a sviluppare idee imprenditoriali e a partecipare alla competizione Start-Up dell'Ateneo (Responsabile: Direttore, Delegati TM e Didattica, Coordinatori CdS)
- h. Incentivare la partecipazione di più SSD alle attività di Terza Missione (Direttore, Delegati TM e Ricerca)

Indicatori	Baseline	Target
Numero di eventi di public engagement nel triennio	Nel triennio precedente circa 50 eventi	+10% rispetto a triennio precedente
Numero di utenti raggiunti attraverso i canali social nel triennio	Nel triennio precedente circa 1500 utenti	+10% rispetto a triennio precedente
Numero di tesi e numero di tirocini svolti dagli studenti di tutti i Corsi di Studio afferenti al Dipartimento presso aziende pubbliche e private Siciliane o operanti in Sicilia monitorate nel triennio	Nel 2020 circa 100. Si stima circa 300 nel triennio.	+10% rispetto a triennio precedente.
Nr. di convenzioni e contratti conto terzi stipulati con le imprese del territorio, corrispondente volume economico e budget annuale dedicato a trattenere giovani ricercatori nel triennio	Media del 2019-2020	+10% rispetto a triennio precedente.
Numero di brevetti depositati nel triennio	6	+25% rispetto a triennio precedente
Numero di Spin-Off costituiti nel triennio	6	In linea con il triennio precedente
Numero dei soggetti (compresi gli studenti) coinvolti annualmente in corsi e/o iniziative (es. competizioni) legate alla autoimprenditorialità nel triennio	Media del 2019-2020	50 soggetti
Nr di SSD che partecipano ad attività di Terza Missione	Media del 2019-2020	+10%

6. Internazionalizzazione

6.1 Analisi di contesto – Internazionalizzazione

Il Dipartimento di Ingegneria ha una forte vocazione alla mobilità, sia di docenti che di studenti. Pertanto, il Dipartimento mostra ottime potenzialità per incrementare il numero di studenti incoming ed outgoing e per incrementare la dimensione internazionale della didattica e della ricerca che coinvolge i docenti. Per quanto riguarda i docenti i dati a disposizione riguardano l'accesso ai bandi CORI di Ateneo che incentivano la mobilità di docenti e ricercatori al fine di creare percorsi di doppio titolo di laurea, o altre iniziative congiunte di didattica o ricerca.

Il successo nella acquisizione di risorse dal bando CORI dei docenti dell'Ateneo testimonia la capacità di intessere e mantenere relazioni internazionali da parte dei docenti del dipartimento. L'ammontare del finanziamento di Ateneo proveniente dal bando CORI nel 2019 era di euro 39.275 e nel 2020 di euro 81.600.

Internazionalizzazione della didattica

L'Ateneo, negli AA 2018-2019, 2019-2020 e 2020- 2021, ha messo a bando circa 300 mete delle quali circa 87, circa il 30%, sono riferibili al Dipartimento di Ingegneria.

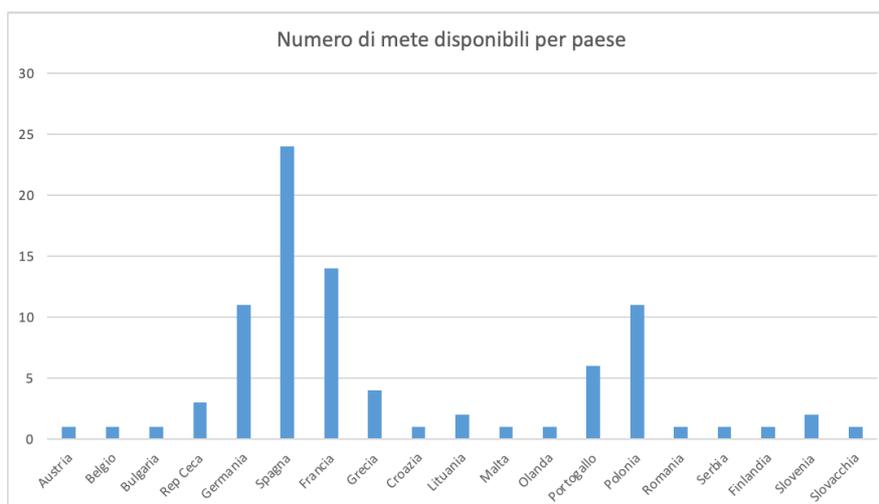


Figura 6.1 Mete disponibili per paese bando Erasmus AA 2021/2022

Delle mete riferibili al Dipartimento di Ingegneria, la più promettente è la Spagna con 24 mete disponibili e 29 accordi di mobilità con altrettante sedi universitarie.

I dati disponibili mostrano un notevole decremento di studenti che hanno trascorso il periodo all'estero. Si osserva inoltre un crescente numero di CFU erogati in lingua inglese e la presenza di due Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica ed Ingegneria Gestionale erogati interamente in lingua inglese. I dati riportati in tabella 6.1 si riferiscono a quelli presenti nelle pagine web 'piano di studi' alle quali si accede dalle pagine dei CdS. Sono riportati soltanto gli insegnamenti con il simbolo (*) che si riferisce agli insegnamenti erogati in lingua inglese. L'offerta formativa in lingua inglese è più ampia, giacché molte materie a scelta vengono erogate in inglese e pertanto l'offerta per studenti stranieri è ben più ampia di quella illustrata in tabella.

TABELLA 6.1 – Numero di CFU offerti in lingua inglese nel percorso della Laurea Magistrale

CORSO DI STUDI	2019/2020	2020/2021	2021/2022
ING AEROSPAZIALE			12



ING BIOMEDICA - BIOMATERIALS	15	15	39
ING BIOMEDICA - BIOMECHANICAL AND MEDICAL DEVICES	15	15	39
ING BIOMEDICA - BIOMEDICAL INFORMATION TECHNOLOGIES	15	15	39
INGEGNERIA CHIMICA DEI MATERIALI	48	48	57
INGEGNERIA CHIMICA DI PROCESSO	48	48	-
INGEGNERIA DI PROCESSI SOSTENIBILI	-	-	75
INGEGNERIA CHIMICA DEI PROCESSI ALIMENTARI	-	-	66
ING CIVILE - IDRAULICA			
ING CIVILE - INFRASTRUTTURE VIARIE E TRASPORTI			
ING CIVILE - STRUTTURE E GEOTECNICA			
ING DEI SISTEMI EDILIZI			
INGEGNERIA E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE			
ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (LM 27)	-	-	99
ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (LM 29)	-	-	99
ELECTRONICS ENGINEERING	87	87	87
INGEGNERIA DEI SISTEMI CIBERFISICI PER L'INDUSTRIA	-	-	96
INGEGNERIA ELETTRICA	18	18	18
INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE PRODUZIONE E GESTIONE DELL'ENERGIA	24	24	27
INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE GREEN ENERGIES	9	9	9
INGEGNERIA INFORMATICA	18	18	12
MANAGEMENT ENGINEERING	-	-	105

Stato attuale della mobilità outgoing

Negli anni 2018, 2019, 2020 e 2021 la mobilità ed il numero di CFU conseguiti all'estero si sono realizzate come mostrato nelle tabelle 6.2 e 6.3 di seguito riportate (dati ottenuti dall' ufficio statistica dell'Ateneo).

Tabella 6.2 – Numero di studenti in mobilità Erasmus outgoing

Lauree Triennali	2018/2019	2019/2020	2020/2021
2022 - INGEGNERIA CIVILE ED EDILE	1	3	0
2023 - INGEGNERIA CIVILE ED EDILE	1	0	0
2055 - INGEGNERIA MECCANICA	8	9	0
2091 - INGEGNERIA ELETTRICA	0	0	0
2092 - INGEGNERIA ELETTRONICA	10	6	1
2094 - INGEGNERIA GESTIONALE	13	13	5
2140 - INGEGNERIA BIOMEDICA	8	8	1
2178 - INGEGNERIA INFORMATICA	0	4	6



2179 - INGEGNERIA AMBIENTALE	0	2	1
2188 - INGEGNERIA CIBERNETICA	3	0	4
2189 - INGEGNERIA DELL'ENERGIA	6	11	2
2193 - INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI	0	1	1
2210 - INGEGNERIA DELLA SICUREZZA	0	0	1
2211 - INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA	0	0	2
2221 - INGEGNERIA CIVILE	0	0	0
2222 - INGEGNERIA BIOMEDICA (SEDE CL)	0	0	0
2223 - INGEGNERIA DELL'ENERGIA E DELLE FONTI RINNOVABILI	0	0	0
2224 - INGEGNERIA ELETTRICA PER LA E-MOBILITY	0	0	0
2226 - INGEGNERIA EDILE, INNOVAZIONE E RECUPERO DEL COSTRUITO	0	0	0
2252 - INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI	0	0	0
2253 - INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE PER IL MARE	0	0	0
2087 - INGEGNERIA CHIMICA	8	4	0
2134 - INGEGNERIA ELETTRONICA	2	4	1
TOTALI	60	65	25
Lauree Magistrali	2018/2019	2019/2020	2020/2021
2024 - INGEGNERIA AEROSPAZIALE	0	1	1
2025 - INGEGNERIA CHIMICA	13	5	10
2026 - INGEGNERIA CIVILE	3	2	4
2027 - INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI	1	1	0
2031 - INGEGNERIA ELETTRICA	2	2	2
2033 - INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	2	5	4
2034 - INGEGNERIA GESTIONALE	31	8	26
2035 - INGEGNERIA INFORMATICA	3	6	0
2036 - INGEGNERIA MECCANICA	5	12	7
2202 - INGEGNERIA E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE	4	4	1
2234 - ELECTRONICS ENGINEERING	0	0	3
2236 - INGEGNERIA BIOMEDICA	0	0	0
2254 - INGEGNERIA DEI SISTEMI CIBER-FISICI PER L' INDUSTRIA	0	0	0
2255 - MANAGEMENT ENGINEERING	0	0	0
2256 - MANAGEMENT ENGINEERING (CORSO ONLINE)	0	0	0
2257 - ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING	0	0	0
2258 - ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEE	0	0	0
TOTALI	64	46	58

Tabella 6.3 – Mobilità Outgoing Lauree Magistrali – Numero esami e relativi CFU Erasmus convalidati

CORSO	ANNO		N_ESAMI_ERASMUS	N_CFU_ERASMUS
	SOLARE			
2024 - INGEGNERIA AEROSPAZIALE - CLASSE LM-20 (ACC.LIBERO)	2020		3	23
	2018		15	156
	2019		32	431
2025 - INGEGNERIA CHIMICA - CLASSE LM-22 (ACC.LIBERO)	2020		21	174
	2021		4	48
	2018		9	84
2026 - INGEGNERIA CIVILE - CLASSE LM-23 (ACC.LIBERO)	2019		13	84
	2020		2	15
	2019		3	33
2027 - INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI - CLASSE LM-24 (ACC.LIBERO)	2020		7	36
	2018		7	60
2031 - INGEGNERIA ELETTRICA - CLASSE LM-28 (ACC.LIBERO)	2019		2	21
	2020		9	78
	2018		3	33
2033 - INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE - CLASSE LM-30 (ACC.LIBERO)	2019		5	33
	2020		8	65
	2021		7	52
	2018		75	615
2034 - INGEGNERIA GESTIONALE - CLASSE LM-31 (ACC.LIBERO)	2019		117	960
	2020		47	348
	2021		40	301
	2018		5	39
2035 - INGEGNERIA INFORMATICA - CLASSE LM-32 (ACC.LIBERO)	2019		13	123
	2020		22	177
	2018		23	216
2036 - INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33 (ACC.LIBERO)	2019		10	78
	2020		27	231
	2021		12	89
	2018		3	30
2202 - INGEGNERIA E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE - CLASSE LM-35 (ACC.LIBERO)	2019		14	100
	2020		5	36
	2021		6	48

TABELLA 6.4 – Mobilità Outgoing Lauree Triennali – Numero esami e relativi CFU Erasmus convalidati

CORSO	ANNO		N_ESAMI_ERASMUS	N_CFU_ERASMUS
	SOLARE			
2022 - INGEGNERIA CIVILE ED EDILE - CLASSE L-7 (NUM.PROGR.)	2018		12	96
	2019		2	12
	2020		7	51
	2021		1	6
2023 - INGEGNERIA CIVILE ED EDILE - CLASSE L-23 (NUM.PROGR.)	2018		7	57
	2019		4	27
2055 - INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE L-9 (NUM.PROGR.)	2018		29	240
	2019		29	228
	2020		60	469
2091 - INGEGNERIA ELETTRICA - CLASSE L-9 (NUM.PROGR.)	2018		6	45
	2018		49	414
2092 - INGEGNERIA ELETTRONICA - CLASSE L-8 (ACC.LIBERO)	2019		50	404
	2020		24	183
	2021		3	24
	2018		20	168
2094 - INGEGNERIA GESTIONALE - CLASSE L-9 (NUM.PROGR.)	2019		33	265
	2020		43	375
	2021		10	81
	2019		39	291
2140 - INGEGNERIA BIOMEDICA - CLASSE L-9 (NUM.PROGR.)	2020		28	222
	2020		18	141
2178 - INGEGNERIA INFORMATICA - CLASSE L-8 (NUM.PROGR.)	2021		17	117
	2020		3	24
2179 - INGEGNERIA AMBIENTALE - CLASSE L-7 (ACC.LIBERO)	2021		4	33
	2018		3	30
2188 - INGEGNERIA CIBERNETICA - CLASSE L-8 (ACC.LIBERO)	2019		15	102
	2018		22	177
2189 - INGEGNERIA DELL'ENERGIA - CLASSE L-9 (NUM.PROGR.)	2019		10	90
	2020		27	196
	2019		1	6
2193 - INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI - CLASSE L-8 (ACC.LIBERO)	2020		8	66
	2021		4	36
2211 - INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA - CLASSE L-9 (ACC.LIBERO)	2021		4	36

E' evidente come l'emergenza pandemica abbia contratto fortemente la mobilità rispetto al 2019. La numerosità degli studenti incoming invece è rimasta stabile:

AA 18/19: n. 38

AA 19/20: n. 31

AA 20/21: n. 35

Nel seguito si evidenziano le criticità riscontrate per gli studenti incoming secondo quanto previsto nel Piano Strategico 2019-2021

Criticità studenti incoming

- percepita disorganizzazione
- poche materie in lingua inglese, questa criticità è stata comunque molto attenuata grazie all'incremento sostanziale della numerosità di CFU in lingua inglese (vedasi Tabella 6.1)

- informazioni poco visibili sulle materie erogate in inglese e riportate in modo non omogeneo (alcune materie riportano il titolo in inglese, ma non riportano il simbolo (*)) inoltre, non tutti i CdS hanno la pagina in inglese
- scarsa mobilità Erasmus dei docenti per promuovere i CdS
- scarsa accoglienza (l'accoglienza è demandata per tutto l'Ateneo al COT)
- nessuna notifica dell'arrivo di studenti incoming ai docenti coordinatori degli accordi
- difficoltà nel reperimento di informazioni sulle polizze assicurative
- carenza di alloggi per studenti stranieri.

Criticità studenti outgoing

- Molte delle criticità riscontrate nel piano strategico 2019-2021 sono state superate. Le procedure Erasmus sono in larga parte digitalizzate, ma rimane ancora un onere sensibile a carico dei coordinatori di meta. Sono state anche organizzate delle attività di Orientamento con degli Erasmus School Day negli AA 2019-2020 e 2020-2021.
- Le criticità alla base della scarsa mobilità di studenti *outgoing/incoming* e del percepito disagio da parte dei coordinatori degli accordi sono elencate di seguito:
 - poca flessibilità nel riconoscimento delle materie (contenuti e CFU) da parte dei colleghi dei CdS nonostante le chiare indicazioni del regolamento Erasmus
 - poca trasparenza sulle modalità di valorizzazione del voto nelle sedi straniere.

Internazionalizzazione della ricerca

L'analisi di contesto dell'internazionalizzazione della ricerca del Dipartimento è stata effettuata analizzando le collaborazioni di ricerca tra i docenti del Dipartimento e i loro co-autori stranieri. Il trend positivo osservato nelle scorse annualità risulta confermato giacché il numero di prodotti con coautore straniero è cresciuto negli anni 2018-2019-2020 del 40% passando da 127 nel 2018 a 190 nel 2020. I dati relativi alla produttività scientifica in riviste di fascia Q1 dei docenti del dipartimento ha pure subito un incremento nel triennio, passando da 208 a 250, evidenziando così un elevato livello di correlazione tra articoli Q1 e collaborazioni con autori stranieri. Il Dipartimento evidenzia buoni livelli di collaborazione scientifica con università straniere ed è importante evidenziare come queste tipologie di collaborazioni sia correlate ad una migliore qualità della ricerca. In sintesi, la Tabella 6.5 riassume i risultati conseguiti nel triennio 2019-2021 con riferimento agli obiettivi definiti nel precedente Piano Strategico.

Tabella 6.5 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo INTERNAZIONALIZZAZIONE n. 1: Migliorare la fruibilità dell'offerta formativa erogata e dei servizi agli studenti internazionali	Numero di CFU erogati in lingua inglese e/o di CFU tenuti in lingua italiana, ma con materiale didattico in lingua inglese nel triennio 2019-2021	Incremento nel triennio 2019-2021 del 10% del numero di CFU erogati in lingua inglese o di CFU in corsi tenuti in lingua italiana, ma con materiale didattico in inglese		L'incremento è stato del 66% pertanto ben superiore al Target (tabella 6.1)
	Riunioni di sensibilizzazione e diffusione delle linee guida ai CdS	Almeno 3 (una all'anno)		Erasmus School Day
	Eventi di accoglienza studenti incoming	Almeno 3 (una all'anno)		Per effetto della crisi di COVID 19, la mobilità e la conseguente organizzazione di eventi è stata limitata

	Numero di studenti incoming	Incremento nel triennio 2019-2021 del 10% del numero di studenti incoming rispetto alla media del triennio precedente		Per effetto della crisi di COVID 19, la mobilità è stata limitata
Obiettivo INTERNAZIONALIZZAZIONE n. 2: Incrementare la mobilità in uscita degli studenti Erasmus	Eventi di diffusione di best practices	Almeno 3 (una all'anno);		Erasmus School Day – si è ritenuto di non organizzare ulteriori eventi, oltre a quello di Ateneo
	Riunioni di sensibilizzazione Bando Erasmus	Almeno 3 (una all'anno);		Erasmus School Day – si è ritenuto di non organizzare ulteriori eventi, oltre a quello di Ateneo
	Numero di studenti outgoing	Incremento del 10% nel triennio 2019-2021 degli studenti outgoing rispetto alla media del triennio precedente		Per effetto della crisi di COVID 19, la mobilità è stata limitata

6.2 SWOT ANALISYS - INTERNAZIONALIZZAZIONE

Punti di forza	Punti di debolezza
<u>INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Crescente numero di materie e di corsi erogati interamente in lingua inglese; • Elevato numero di accordi Erasmus; • Incremento della mobilità in entrata; • Mantenimento dei livelli di mobilità in uscita 	<u>INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ridotta attrattività studenti incoming • Livello linguistico degli studenti scendente • Esposizione dell'OF in lingua inglese e dei siti dei CdS in inglese • Limitata interazione con la Questura/Prefettura per rilascio visti
<u>INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA RICERCA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione massiccia ai Bandi CORI con buon successo. • Numero di coautori stranieri crescente. 	
Opportunità	Minacce
<u>INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Creare percorsi di doppio titolo e Percorsi Integrati di Studio; • Creazione di reti per la partecipazione a bandi europei in ambito Erasmus ed Horizon Europe 	<u>INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</u> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza di mete più accoglienti di UNIPA (con alloggio) • Non adeguata numerosità del personale tecnico e amministrativo per supportare la internazionalizzazione della didattica nel dipartimento; • Conseguenze della pandemia COVID-19 su rapporti internazionali e mobilità.

6.3 OBIETTIVI - INTERNAZIONALIZZAZIONE

Obiettivo INTERNAZIONALIZZAZIONE n. 1: Migliorare la fruibilità dell'offerta formativa erogata e dei servizi agli studenti internazionali.

Obiettivo del Piano Strategico d'Ateneo correlato: 3.3 Favorire l'incremento della internazionalizzazione dei CdS.

Azioni da intraprendere:

- Sensibilizzazione dei CdS ad adottare pacchetti di misure volti al miglioramento dell'attrattività in ingresso Erasmus (es. incremento dei corsi/curricula erogati in lingua inglese,



- aggiornamento delle schede di trasparenza, etc.) (Responsabile: Delegato all'Internazionalizzazione, Coordinatori CdS, U.O. Didattica);
- Incentivare la mobilità dei docenti verso mete Erasmus (Direttore, Delegato all'Internazionalizzazione, CdD);
 - Organizzare l'accoglienza degli studenti incoming anche mediante il coinvolgimento delle associazioni studentesche (Responsabile: Delegato all'internazionalizzazione, Delegato alla Comunicazione, U.O. Didattica);
 - Stesura di Linee Guida per il miglioramento dell'attrattività dei CdS del Dipartimento per gli studenti stranieri.
 - Favorire la diffusione delle best practices di internazionalizzazione tra i CdS del Dipartimento (Delegato all'internazionalizzazione, Coordinatori dei CdS)

Indicatori	Baseline	Target
Numero di CFU erogati in lingua inglese e/o di CFU tenuti in lingua italiana, ma con materiale didattico in lingua inglese nel triennio 2019-2021	Numero di CFU erogati in inglese o di CFU in corsi tenuti in lingua italiana, ma con materiale didattico in inglese	Mantenimento della baseline (calcolato nel 2021)
Riunioni di sensibilizzazione e diffusione delle linee guida ai CdS	Almeno 3 (una all'anno)	Mantenimento della baseline (media del triennio 19-20-21)
Eventi di accoglienza studenti incoming	Nessuno	Almeno 3 (una all'anno)
Numero di studenti incoming	Numero di studenti incoming medio nel triennio 2019-2021	+10%
Riduzione delle differenze tra i CdS in studenti incoming e outgoing	Differenza tra numero max e numero min di studenti incoming tra CdS del DI Differenza tra numero max e numero min di studenti outgoing tra CdS del DI	Incremento del 10% del min Incremento del 10% del min



7. Orientamento, placement e servizi agli studenti

7.1 Analisi di contesto – Orientamento

Nel triennio 2018-2020 si è assistito in tutta Italia ad un incremento degli studenti iscritti in ingegneria. In particolare, gli iscritti al primo anno dei corsi di studio di ingegneria hanno raggiunto il valore totale di circa 46.000 in tutta Italia (Dati MIUR). Come detto nella sezione “Didattica”, anche il Dipartimento di Ingegneria dell’Ateneo palermitano ha registrato un incremento degli immatricolati ai corsi di studio con una variazione del 31% per l’area industriale, ad una variazione del 34% dell’area dell’informazione e ad una variazione del 81% nell’area civile-edile ed ambientale.

In particolare, i corsi di studio di ingegneria di Palermo possono essere suddivisi sulla base del numero degli immatricolati negli ultimi anni in tre gruppi:

- quattro corsi di studio (gestionale, informatica, meccanica e biomedica) che presentano generalmente un numero di iscritti ai test superiore al numero programmato e un numero di immatricolati prossimo al numero programmato (180-220);
- sei corsi di laurea (chimica e biochimica, innovazione per le imprese digitali, dell’energia e delle fonti rinnovabili, elettronica, cibernetica, elettrica per la e-mobility) che hanno presentato negli ultimi tre anni generalmente un numero significativo di immatricolati compreso tra i 100 e 200;
- quattro corsi di studio (della sicurezza, edile-innovazione e recupero del costruito, ambientale e civile) con un numero di immatricolati inferiore (o prossimo) a 50 nell’ultimo anno. Per ingegneria della sicurezza il numero di immatricolati inferiore a 50 è, comunque, da considerarsi fisiologico sulla base del numero programmatopari a 50 fissato a livello nazionale; questo corso è stato disattivato a partire dall’anno accademico 2021/2022.

La scelta di eliminare il numero programmato per alcuni corsi di Laurea, oltre le azioni di orientamento messe in atto per una corretta informazione degli studenti maturandi, ha sortito gli effetti sperati in quanto si è osservato un aumento significativo delle matricole.

Molti corsi di Laurea, a valle dei confronti con i stakeholder, hanno revisionato profondamente il loro manifesto degli studi secondo le indicazioni e le modifiche percepite dal mondo del lavoro al fine di incrementare le prospettive occupazionali dei laureati.

Inoltre, per rilanciare il polo di Trapani, considerata la storica sinergia del polo con aziende locali che operano nel settore della biologia marina e delle tecnologie del mare, il Dipartimento ha progettato un nuovo corso di Studi “*Ingegneria delle Tecnologie per il mare*” (L-09) che sarà attivato a partire dall’anno accademico 2021/2022.

Con riferimento all’anno accademico 2020/2021, il 68% degli immatricolati proviene dalla provincia di Palermo. Una percentuale significativa degli iscritti proviene anche dalle province di Trapani (9%) e Agrigento (11%), mentre si hanno percentuali di iscritti basse per la provincia di Caltanissetta (4 %) e quasi trascurabili per Siracusa, Ragusa, Enna, Catania e Messina. In generale, si rilevano ampi spazi di crescita dei potenziali iscritti per diverse province.

Gli immatricolati di ingegneria provengono per il 52% dai Licei Scientifici, il 18% da Istituti tecnici industriali e in misura limitata dalla maturità classica (9 %), da Geometra (4%) e professionale (4%). Si evidenziano quindi spazi di crescita importanti nei Licei Classici.

Azioni di orientamento svolte negli anni precedenti

Negli anni passati, il dipartimento di Ingegneria ha messo in atto numerose azioni di orientamento comprese la partecipazione alla welcome week organizzata dall’Ateneo, la partecipazione a diverse fiere di orientamento, l’organizzazione di Open Day di dipartimento e l’organizzazione di visite presso le scuole. L’anno 2020 ha visto una brusca frenata d’arresto nelle visite delle scuole a causa della pandemia ed il lockdown nazionale; a partire da ottobre 2020, è stata modificata la modalità degli incontri con gli studenti e di visite presso le scuole utilizzando le piattaforme telematiche. E’ stata costruita una pagina internet, contenuta all’interno del sito del Dipartimento, arricchita con notizie, video promozionali e presentazioni dei vari corsi di Laurea e Laurea Magistrale. Sono stati avviati, grazie alla modalità telematica, numerosi incontri con tutti gli studenti degli istituti secondari della Regione Sicilia, incontrando complessivamente, nell’ A.A. 2020/2021, circa 9500 studenti. Tali azioni di orientamento, come detto, hanno riguardato l’intero territorio siciliano, ed il 25% dei contatti avuti hanno riguardato le province di Catania, Messina, Siracusa e Ragusa, cioè studenti che, tipicamente, non rappresentano

un bacino di utenza naturale per il Dipartimento.

La campagna di orientamento, a partire dal luglio 2021, è stata avviata attraverso i canali social istituzionali del Dipartimento.

L'ottimo lavoro svolto negli anni precedenti è confermato dalla classifica del Censis diffusa nel mese di luglio 2021.

Le lauree triennali, raggruppate come area industriale e dell'informazione, si sono classificate alla quarta posizione, quinta posizione e ottava posizione rispettivamente per punteggio generale, progressione di carriera e rapporti internazionali, evidenziando un'ottima performance nazionale.

Tabella 7.1 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo ORIENTAMENTO n. 1: Intensificare le azioni di orientamento presso le scuole superiori	Numero di studenti incontrati durante le azioni di orientamento	Nel triennio 2019-2021 incremento del 10% rispetto al valore dell'A.A. 2017-2018		Grazie alla modalità telematica, sono stati incontrati 9500 studenti durante la campagna di orientamento 2020/2021
	Numero di studenti delle province di Messina e di Trapani e dei Licei Classici incontrati durante le azioni di orientamento	Nel triennio 2019-2021 incremento del 15% rispetto al valore del 2017-2018		Grazie alla modalità telematica, il 25% dei contatti durante la campagna di orientamento 2020/2021 apparteneva alle province della Sicilia orientale. Un incremento del 20% si è registrato anche per la provincia di Trapani.
Obiettivo ORIENTAMENTO n. 2: Rafforzare le azioni di orientamento per le lauree magistrali	Numero di CdS coinvolti nelle giornate di orientamento per le lauree magistrali	Nel triennio 2019-2021 coinvolgimento di tutti i CdS di ingegneria		Sono stati coinvolti tutti i CdS afferenti al Dipartimento di Ingegneria

7.2 Analisi SWOT – Orientamento

Punti di Forza	Punti di debolezza
<p><u>ORIENTAMENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una piattaforma telematica ricca di contenuti che permette di raggiungere un numero maggiore di studenti, compresi quelli della Sicilia orientale. • Possibilità di orientamento, per gli studenti, in modalità asincrona • Percezione che diversi corsi di studio siano di buono/ottimo livello 	<p><u>ORIENTAMENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> □ Limitata offerta di lavoro per ingegneri in Sicilia □ Dipendenza significativa delle immatricolazioni dall'indirizzo scientifico □ Dipendenza significativa delle immatricolazioni da tre province
Minacce	Opportunità
<p><u>ORIENTAMENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La modalità telematica aumenta la concorrenza di diversi Atenei con maggiori risorse economiche e più vicini alle aziende che assumono • Bassa qualità percepita di alcuni servizi generali dell'Ateneo (segreteria, borse di studio, etc.) 	<p><u>ORIENTAMENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> □ Forti margini di crescita in diverse province, soprattutto in Sicilia orientale, e nei licei classici □ Ottimi livelli di placement degli ingegneri UniPa □ Migliore percezione della città di Palermo □ Revisione del manifesto degli studi per allineare la formazione alle esigenze del mondo del lavoro □ La nascita della piattaforma telematica del Dipartimento di Ingegneria può aumentare l'efficacia delle azioni di orientamento.



7.3 Obiettivi – Orientamento

Obiettivo ORIENTAMENTO n. 1: Intensificare le azioni di orientamento presso le scuole superiori attraverso incontri telematici.

Obiettivo del Piano Strategico d’Ateneo correlato: 4.1 Rafforzare le azioni di orientamento durante tutto il percorso degli studi

Azioni da intraprendere:

- Definizione del gruppo di lavoro per l’orientamento coinvolgente tutti i CdS di ingegneria (Responsabile: Delegato all’orientamento, Coordinatori dei CdS)
- Azioni di orientamento (Responsabile: Delegato all’orientamento, Gruppo di lavoro dell’orientamento, Delegato alla Comunicazione, U.O. Didattica)
 - Partecipazione alla welcome week e alle fiere dell’orientamento
 - Organizzazione degli Open Day di Ingegneria
 - Organizzazione degli incontri in presenza e/o telematici con le scuole.
 - Preparazione del materiale informativo (brochure, presentazioni di ingegneria, presentazioni dei CdS, video da diffondere sui social etc.).
- Instituire un apposito fondo di Dipartimento per il rimborso delle missioni per l’orientamento (Responsabile: Direttore del Dipartimento, Delegato all’orientamento, CdD)
- Intensificare le azioni di orientamento in tutte le province della Sicilia.

Indicatori	Baseline	Target
Numero di studenti incontrati durante le azioni di orientamento	9500	Nel triennio 2021-2023 mantenere il valore dell’A.A. 2020-2021
Numero di studenti delle province della Sicilia orientale incontrati durante le azioni di orientamento	2375 (25% del totale)	Nel triennio 2021-2023 incremento del 5% rispetto al valore dell’A.A. 2020-2021

Obiettivo ORIENTAMENTO n. 2: Rafforzare le azioni di orientamento per le lauree magistrali.

Obiettivo del Piano Strategico d’Ateneo correlato: 4.1 Rafforzare le azioni di orientamento durante tutto il percorso degli studi

Azioni da intraprendere:

- Organizzazione annuale di incontri di orientamento rivolti agli studenti del terzo anno dei corsi di laurea triennale

Indicatori	Baseline	Target
Numero di CdS coinvolti nelle giornate di orientamento per le lauree magistrali	Tutti i CdS afferenti al Dipartimento di Ingegneria	Nel triennio 2021-2023 mantenere il valore dell’A.A. 2020-2021

7.4 Analisi di contesto – Placement

Il DI nel proprio Piano Strategico 2019-21 aveva fissato tra i suoi obiettivi quello di incrementare i rapporti con le forze produttive e gli stakeholder, nell’ottica di favorire lo sviluppo e il rafforzamento delle prospettive occupazionali di laureati e laureati magistrali.

Nel corso del 2020 sono stati organizzati eventi recruiting day telematici e appuntamenti periodici con gli stakeholder, anche nell’ottica di orientare in uscita gli allievi ingegneri. Si segnala, in particolare, l’evento di recruiting dell’11 giugno 2020 con 6 incontri con altrettante aziende del settore ICT. L’incontro è stato articolato in webinar dedicati a studenti, neolaureati e laureandi. Si è svolto, inoltre, dal 22 al 26 marzo 2021 l’incontro denominato “AL Lavoro Sicilia - Digital Edition”, l’evento di campus recruiting in versione digitale organizzato da AlmaLaurea. L’evento ha garantito l’incontro tra neolaureati ed offerte di lavoro qualificate e qualificanti in totale sicurezza con oltre 300 incontri tra laureati magistrali del dipartimento e aziende (circa 20).

Inoltre, per potenziare gli sbocchi occupazionali dei laureati e garantire una corrispondenza tra la didattica erogata e i saperi necessari nel mondo del lavoro, tutti i CdS sono stati invitati a consultare gli



stakeholder ed un questionario online è stato approvato e preparato dal delegato al Placement del Dipartimento su indicazione della commissione AQ didattica al fine di sensibilizzare gli stakeholder. E' stata potenziata anche l'attività di tirocino ed è stato adottato da parte del Dipartimento, su indicazione della Commissione AQ didattica e del delegato a tirocini e placement, un unico regolamento di tirocini per il dipartimento per tutti i CdL e CdLM di Ingegneria.

Tra le iniziative multimediali a favore del placement del 2020 si menzionano: raccolta degli annunci di placement in una e-mail da inviare agli studenti, pagina web tirocino, placement e alumni dei CCS, etc.

Tra gli Eventi Public Engagement 2020 organizzati dal delegato al placement e dal delegato alla terza missione si segnalano la serie di incontri promossi dal Dr. A. Greco e dalla società di recruiting QUANTA sui temi dell' Organizzazione Aziendale e Trasformazione Digitale anche con testimonianze del mondo dell'ingegneria provenienti dalle realtà di Covision, Accenture e Finmeccanica. Ciascun incontro è stato seguito da oltre 500 studenti del Dipartimento di Ingegneria.

Si ritiene che tali incontri possano effettivamente sostenere alcune specifiche azioni dipartimentali volte alla promozione del placement e all'occupabilità dei laureati e laureati magistrali.

Dall'analisi esposta, risultano raggiunti per il 2020 gli obiettivi di numero di incontri di recruiting nell'anno, numero di incontri con le parti sociali, numero di annunci di placement da parte delle aziende veicolati.

In ultimo, le lauree triennali, raggruppate come area industriale e dell'informazione, si sono classificate alla quinta posizione per il placement, evidenziando un'ottima performance nazionale.

Tabella 7.1 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo PLACEMENT n. 1: Incrementare i rapporti con le forze produttive e gli stakeholder, nell'ottica di favorire lo sviluppo e il rafforzamento delle prospettive occupazionali di laureati e laureati magistrali.	A. Numero di incontri di recruiting; B. Numero incontri con i portatori d'interesse; C. Annunci di placement da parte delle aziende	Nel triennio 2019-2021 rispetto al valore dell'A.A. 2017-2018: A. Almeno 2 all'anno; B. Almeno 1 all'anno; C. Almeno 5 all'anno.		Grazie alla modalità telematica sono stati organizzati un numero decisamente elevato di incontri, con una partecipazione degli studenti molto ampia.
Obiettivo PLACEMENT n. 2: Migliorare il sistema di monitoraggio e analisi dei dati di Placement.	Numero di report di monitoraggio del placement (attività e risultati)	Nel triennio 2019-2021: un report all'anno		L'attività è stata svolta dal delegato al placement con il supporto del'U.O. Placement di Ateneo

7.5 Analisi SWOT – Placement

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> I laureati dei corsi magistrali in ingegneria dell'Ateneo hanno percentuali di occupazione, livelli stipendiali e di soddisfazione in linea rispetto ai dati medi nazionali. Il Dipartimento ha provveduto ad attivare recruiting day e seminari dedicati al mondo del lavoro per via telematica. 	<ul style="list-style-type: none"> La percentuale dei laureati dei corsi in ingegneria dell'Ateneo che lavorano in Sicilia è nettamente inferiore rispetto ai valori medi di Ateneo La pandemia ha drasticamente ridotto il numero di incontri in presenza I laureati nel settore ICT sono in numero limitato rispetto all'offerta di lavoro



Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Molte aziende ICT richiedono l'organizzazione di giornate di recruiting • PNRR e prospettive occupazionali da esso derivanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Crisi economica ed occupazionale della regione

7.6 Obiettivi – Placement

Obiettivo PLACEMENT n. 1: Sostenere l'ingresso nel mondo del lavoro dei laureati e dei laureati magistrali

Obiettivo del Piano Strategico di Ateneo 2021-23 correlato:

O.1 - Promuovere la qualità e l'innovazione della didattica e dell'offerta formativa in relazione alle esigenze della persona e della società

O.1.4 - Migliorare le competenze acquisite durante il percorso di studio per facilitare l'ingresso e la permanenza dei laureati nel mondo del lavoro

Indicatore	Baseline	Target
Numero di eventi rivolti al potenziamento del placement	3 (uno all'anno)	4
Percentuale di laureati con tirocini curriculari	60%	+15%

7.7 Analisi di contesto – Servizi agli studenti

Il Dipartimento di Ingegneria (DI) sin dalla sua nascita ha sempre curato i servizi per gli studenti, nei limiti delle risorse disponibili. L'analisi della Relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS-Dipartimento di Ingegneria, A.A. 2019-20), relativamente ai corsi di laurea e di laurea magistrale incardinati nel DI, per evidenziare che, anche in presenza dell'emergenza COVID-19, la qualità della didattica continua ad essere giudicata dagli studenti più che buona e, in molti casi, vi è una richiesta di perfezionare meglio la didattica a distanza. Tuttavia, nonostante gli sforzi profusi dal Dipartimento, la qualità delle strutture, delle aule informatiche e dei laboratori didattici è tuttora giudicata inadeguata o appena sufficiente, ad eccezione delle biblioteche. Ovviamente la sospensione delle lezioni in presenza non ha permesso agli studenti di usufruire di alcuni interventi di potenziamento che il DI ha messo in atto nel corso del triennio.

Si confermano quindi criticità per quanto riguarda le aule didattiche, i laboratori e le aule informatiche. Certamente gli interventi che il DI ha posto in essere a partire dalla sua fondazione, hanno migliorato alcuni di questi aspetti. Appare mediamente positivo il giudizio sulle Biblioteche e sale di lettura messe a disposizione del DI. Emerge quindi una richiesta di continuare lo sforzo di rinnovamento e ampliamento delle postazioni informatiche, come auspicato nel precedente piano strategico, va ulteriormente perseguito e potenziato.

Si sottolinea che la nomina di un Delegato per i rapporti con gli studenti, ha permesso una efficace interlocuzione con il corpo studentesco (attraverso le associazioni). Ciò ha permesso di cogliere sollecitazioni e necessità degli studenti e, quindi, di produrre risposte efficaci nei limiti delle risorse disponibili.

Dall'analisi del contesto attuale emerge anche la necessità di introdurre servizi omogenei anche per il placement e l'orientamento sul mercato del lavoro alla luce delle novità e opportunità contenute nel PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza).

Tabella 7.2 – Risultati conseguiti in relazione agli obiettivi definiti nel Piano Strategico 2019-2021

Obiettivi	Indicatori	Target	Risultato conseguito (anni 2019-2020)	Note
Obiettivo Servizi agli studenti n. 1: Migliorare i servizi bibliotecari/sala lettura e aule informatiche	Grado di soddisfazione degli studenti che usufruiscono del sistema bibliotecario/sale lettura del Dipartimento	+10% nel triennio 2019-2021		Dalla relazione CPDS di Dipartimento emerge un miglioramento sostanziale relativo del servizio di Biblioteche e Sale messe a disposizione
	Numero di postazioni informatiche a disposizione degli studenti	+10% delle postazioni nel triennio 2019-2021		Durante il triennio si è avviata una nuova aula informatica con risorse del DI
	Grado di soddisfazione degli studenti che usufruiscono del sistema delle postazioni informatiche del Dipartimento	+10% nel triennio 2019-2021	 	Il dato a disposizione è poco rappresentativo a causa dell'emergenza COVID-19

7.8 Analisi SWOT – Servizi agli studenti

Punti di Forza	Punti di debolezza
<p><i>Altri servizi agli studenti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> I laureati dei corsi triennali e magistrali in ingegneria dell'Ateneo sono mediamente soddisfatti dei servizi bibliotecari messi a disposizione. La presenza di aule informatiche distribuite in diverse aree del Dipartimento permette una gestione flessibile del servizio agli studenti. La presenza di un Delegato per i rapporti con gli studenti è un indice di attenzione nei confronti del corpo studentesco Buona reazione alla crisi COVID-19 per quanto riguarda la qualità della didattica 	<p><i>Altri servizi agli studenti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> I laureati dei corsi magistrali in Ingegneria evidenziano la necessità di un miglioramento nella qualità delle aule didattiche e informatiche ed in generale dei laboratori didattici I servizi messi a disposizione degli studenti non sono sufficientemente e omogeneamente pubblicizzati. Non sempre le aule informatiche sono aggiornate e operative per come richiesto dall'utenza Insufficiente attività seminariale per quanto riguarda le prospettive e l'evoluzione della professione dell'Ingegnere nel prossimo futuro
Minacce	Opportunità
<p><i>Altri servizi agli studenti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Insufficienti risorse economiche per sostenere la qualità dei servizi, soprattutto in termini di attrezzature informatiche e tecnologiche. 	<p><i>Altri servizi agli studenti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzo delle piattaforme web e social per comunicare con il corpo studentesco. Maggiore coinvolgimento degli studenti nella progettazione e gestione dei servizi grazie alla loro presenza in CdD Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e le azioni legate alla nuova economia Green e dell'Innovazione coinvolge direttamente la professione dell'Ingegnere.

7.9 Obiettivi – Servizi agli studenti

Obiettivo Servizi agli studenti n. 1: Migliorare i servizi bibliotecari/sala lettura e aule informatiche



Obiettivo del Piano Strategico d’Ateneo correlato: O.1.5 Potenziamento di infrastrutture e servizi finalizzati a garantire il benessere dello studente

Azioni da intraprendere:

- Potenziare/aggiornare ulteriormente le aule informatiche e le tecnologie per la didattica a distanza (Responsabile: Direttore del Dipartimento, CdD);
- Pubblicizzare in modo efficace i servizi offerti agli studenti. Utilizzare piattaforme social (Responsabile: Delegato per i rapporti con gli studenti; Delegato alla Comunicazione);
- Organizzare ciclicamente incontri con gli studenti (e associazioni) per ottenere feedback (Responsabile: Delegato per i rapporti con gli studenti; Direttore del Dipartimento).
- Organizzare seminari specifici per l’orientamento in uscita, per migliorare la consapevolezza sul nuovo ruolo della professione dell’Ingegnere (Responsabile: Delegato per i rapporti con gli studenti; Direttore del Dipartimento)

Indicatori	Baseline	Target
Numero di postazioni informatiche a disposizione degli studenti	Postazione al 31-12-2020	+15%
Grado di soddisfazione degli studenti che usufruiscono del sistema delle postazioni informatiche del Dipartimento	Elaborare un questionario specifico per monitorare la soddisfazione	Si
Seminari divulgativi sul ruolo della professione di Ingegnere nel nuovo contesto socio-economico post-pandemia		Almeno un incontro all’anno