

La redazione dei piani di classifica per il riparto della contribuzione dei Consorzi di Bonifica della Regione Sicilia, è regolata dai contenuti della circolare assessoriale del 4 marzo 1998 Gruppo II° prot. 357, con la quale sono dettate le norme per l'applicazione dei contenuti dell'art. 10 della L. R. 45/95 relativi ai P. C. R. C. secondo le indicazioni provenienti dalla guida dell'Associazione Nazionale Bonifiche Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari (A.N.B.I).

L'attività di bonifica in Sicilia era indirizzata quasi del tutto verso il prosciugamento di piccoli stagni e paludi, soprattutto con finalità igienico-sanitarie e i territori interessati da tale attività furono indicati con il termine di comprensori di bonifica.

La riorganizzazione dell'attività dei consorzi di bonifica risale alla legge sulla bonifica integrale promulgata con il T.U. n. 215 del 1933.

Nel 1979, con il Decreto Presidenziale n. 70, è stata attribuita all'Assessorato dell'Agricoltura e Foreste la competenza in materia di bonifica, Consorzi ed altri Enti di Bonifica (art.8).

La L. R. 45/95 all'art. 1 evidenzia le finalità istitutive dei Consorzi di Bonifica: *La Regione, nell'ambito dei programmi per la difesa, conservazione e tutela del suolo, per la valorizzazione del territorio, per lo sviluppo della produzione agricola e dell'irrigazione e per la tutela dell'ambiente, promuove e organizza, attraverso i consorzi di bonifica, di seguito denominati consorzi, la bonifica come mezzo permanente di difesa, conservazione, valorizzazione e tutela del suolo, di utilizzazione e tutela delle acque e di salvaguardia dell' ambiente.*

Tra gli interventi di bonifica espressamente previsti dall'art. 2 della Legge Regionale n. 45/95 sono individuate:

- a) le opere di sistemazione e conservazione del suolo e del suo assetto idrogeologico, con particolare riferimento a quelle rivolte a dare stabilità ai terreni e a prevenire e consolidare le erosioni ed i movimenti franosi nei territori collinari e montani, e le opere di sistemazione ed adeguamento delle reti scolanti;
- b) le opere di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque con particolare riguardo alle opere di rinverdimento degli argini, alle azioni per il monitoraggio delle acque di bonifica e di irrigazione, per la tutela dello spazio rurale nonché per la salvaguardia del paesaggio e dell'ecosistema agrario;

c) le opere di regimazione e sollevamento delle acque, di provvista, di adduzione e di distribuzione delle acque per usi irrigui e zootecnici ed ogni altra azione di tutela delle acque di bonifica e di irrigazione e di utilizzazione delle acque reflue ad uso irriguo e di tutela delle acque sotterranee;

d) le opere infrastrutturali di supporto per la realizzazione, gestione e manutenzione delle opere di cui alle lettere a), b), e c). Le opere pubbliche a cui si riferisce tale legge appartengono al demanio regionale e sono realizzate dalla *Regione*, fatte salve le competenze attribuite dalla legislazione regionale agli Enti Locali.

All'art. 10, indica i soggetti d'imposta e le modalità con le quali i Consorzi devono ripartire gli oneri economici: *Le spese per la manutenzione ordinaria e la gestione degli impianti in esercizio sono a carico dei consorziati, ivi compresi gli eventuali Enti Pubblici e i titolari di immobili a uso diverso da quello agricolo ricadenti nel perimetro consortile e serviti dagli impianti irrigui, in proporzione del beneficio che essi traggono dalle medesime secondo tabelle di contribuzione predisposte dai consorzi. La ripartizione delle spese avviene in ragione dei benefici effettivamente conseguiti a seguito della realizzazione e messa in funzione delle opere e degli impianti.*

*I contributi e i canoni sono determinati sulla base di apposito piano di classifica per il riparto della contribuenza predisposto dai consorzi entro sei mesi dall' istituzione del consorzio stesso ed approvato con decreto dell'Assessore regionale per l'agricoltura e le foreste.*

I contenuti dei Piani di classifica al fine di perequare la tassazione dei consorziati in funzione dei benefici ricevuti dalle attività del Consorzio di Bonifica, fanno riferimento alla “Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza” redatta dall’A.N.B.I.

La perequazione della tassazione in funzione dei benefici ricevuti evidenzia la necessità di conoscere come si diversifica il “potenziale ambientale” nell’ambito del comprensorio di pertinenza di ogni Consorzio di Bonifica. Necessitano quindi valutazioni sia di tipo qualitativo sia di tipo quantitativo che comportano, come in ogni stima, la necessità di elementi di confronto.

Per trovare tali elementi di confronto, è stato adottato il metodo del Landscape analysis (MacHarg, 1971), il quale, utilizzando la cartografia tematica, consente di realizzare lo screening sistematico delle valenze del territorio e dare unitarietà alla complessità dei parametri che caratterizza i sistemi agricoli e di costruire indicatori e indici sintetici di beneficio.

Inoltre, questo metodo è idoneo per modulare a seconda delle necessità il livello di approssimazione necessario nell'analisi ambientale per ottenere parametri significativi ed omogenei di confronto nelle valutazioni.

## **ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DEL PIANO DI CLASSIFICA**

La prima fase, redatta dalla direzione del Consorzio di Bonifica illustra **l'assetto strutturale e funzionale del Consorzio e le sue attività di bonifica.**

La seconda fase è rivolta alla **conoscenza delle caratteristiche fisiografiche e bioclimatiche del comprensorio** e dai risultati ottenuti da questa prospezione preliminare, sono stati definiti i temi da studiare, la base aerofotogrammetrica e la scala per la realizzazione delle carte tematiche.

Nella terza fase è stata elaborata la cartografia delle componenti dei comparti ambientali abiotico, biotico e socio-economico per la **conoscenza della qualità, consistenza e distribuzione delle risorse nel comprensorio consortile.**

La quarta fase è stata caratterizzata dalla costruzione delle carte di sintesi dei parametri ambientali e territoriali per "setaccio" dei risultati provenienti dallo studio dei comparti ambientali. Dai risultati di tali carte sono state acquisite le conoscenze per definire i benefici delle **sistemazioni idrauliche e dell'irrigazione**.

Successivamente, per agglutinazione dei dati operativi e conoscitivi si è proceduto, nella quinta fase, alla "zonizzazione" del comprensorio consortile, realizzando le carte degli indici di *beneficio idraulico e irriguo*.

L'indice di *beneficio idraulico* evidenzia l'efficienza degli interventi di bonifica idraulica in funzione del valore delle risorse salvaguardate dal rischio di inondazione.

L'indice di *beneficio irriguo* evidenzia, in relazione alle diverse modalità d'irrigazione, come deve essere ripartita la spesa totale in funzione del beneficio effettivo goduto da ogni ettaro irrigato da ciascun impianto di irrigazione a parità di valore economico delle colture.

## ANALISI AMBIENTALE

Nella realizzazione del P. C. R. C., l'aspetto olistico con cui dovrebbe essere condotto lo studio dell'ambiente non può essere rispettato. E' indispensabile la scomposizione dell'ambiente in compartimenti, componenti e fattori e del territorio in ambiti tra di loro omogenei.

In relazione alle finalità del Piano, l'omogeneità d'ambito territoriale trova rispondenza nel bacino idrografico il quale, potendo essere suddiviso in sottobacini, consente di pervenire ad una corretta valutazione dell'assetto del territorio stesso.

L'analisi dei compartimenti abiotico, biotico e socio-economico in cui si articola ogni bacino, consente di coordinare gli interventi in modo tale che tutte le azioni siano indirizzate a dare un armonico assetto idrogeologico al comprensorio e di scegliere metodi e tecniche di intervento idonee a riconferire gli equilibri idraulici e biologici compromessi.

## COMPARTO ABIOTICO

### a) Vincoli normativi e territoriali

#### VINCOLI NORMATIVI E TERRITORIALI GRAVANTI SUL COMPENSORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA

Vincolo	Superfici e in ettari	Incidenza % sul compensorio
Montagne per la parte eccedente 1200 m s.l.m. - art.1 lett.d), L. 431/85	44.915,32	13,38%
Territori vincolati ai sensi della L. 29 giugno 1939, n.1497	118.940,34	35,44%
Aree di interesse archeologico - art.1, lett.m), L.431/85	10.854,79	3,23%
Territori coperti da foreste e boschi - art.1, lett.g), L. 431/85	29.578,91	8,81%
Territori costieri per una fascia di 300 m dalla linea di battigia - art.1, lett.a), L. 431/85	1.589,14	0,47%
Corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m - art.1 lett.c), L.431/85	33.780,03	10,07%
Territori vincolati ai sensi dell'art.5, L.R. 30 aprile 1991, n.15	1.916,75	0,57%
Territori confinanti ai laghi per una fascia di 300 m - art.1, lett.b), L. 431/85	541,83	0,16%
Parchi regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L. 431/85	85.442,30	25,46%
Riserve regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L. 431/85	5.147,25	1,53%
Vulcano - art.1,lett.i), L.431/85	126.547,00	37,71%
Siti di Importanza Comunitaria	43.596,25	12,99%
Zone di Protezione Speciale	29.949,81	8,92%

## b) Carta clivometrica:

<b>0-10 %</b>	aree pianeggianti ad utilizzazione intensiva;
<b>10-25 %</b>	aree mediamente acclivi ad utilizzazione ridotta;
<b>&lt;25 %</b>	ad acclività forte ad utiliz. molto ridotta e con problemi di conservazione;

### Estensione delle classi di pendenza e loro incidenza % per bacino

Bacino	Classe di acclività	Superfici ha	Incidenza % sul bacino
Acate	tra 0 e 10%	19.894,55	57,71%
	tra 10 e 25%	9.245,86	26,82%
	oltre il 25%	5.330,77	15,46%
<b>Acate Totale</b>		<b>34.471,17</b>	<b>100,00%</b>
Alcantara	tra 0 e 10%	9.238,01	31,50%
	tra 10 e 25%	11.643,39	39,70%
	oltre il 25%	8.447,19	28,80%
<b>Alcantara Totale</b>		<b>29.328,60</b>	<b>100,00%</b>
Furiano	tra 0 e 10%	14,06	9,39%
	tra 10 e 25%	78,87	52,67%
	oltre il 25%	56,81	37,94%

### Estensione delle classi di pendenza e loro incidenza % sul comprensorio

Classi di pendenza	Estensione ha	Incidenza %
<b>0-10%</b>	170.357,75	50,80%
<b>10-25%</b>	107.818,99	32,15%
<b>&gt;25%</b>	57.182,63	17,05%
<b>Totale</b>	<b>335.359,37</b>	<b>100,00%</b>

## C) Il bioclina

### Suddivisione dei tipi bioclimatici per bacino e loro incidenza sulla caratterizzazione del bioclina

Bacino	Tipi bioclimatici	Superficie ha	Incidenza % sul bacino
Acate	Mesomediterraneo-Secco superiore	12.499,78	36,262%
	Mesomediterraneo-Subumido inferiore	952,11	2,762%
	Termomediterraneo-Secco inferiore	1.780,38	5,165%
	Termomediterraneo-Secco superiore	19.228,38	55,781%
	Termomediterraneo-Subumido inferiore	10,53	0,031%
<b>Acate Totale</b>		<b>34.471,17</b>	<b>100,000%</b>
Alcantara	Crioromediterraneo-Umido superiore	447,03	1,524%
	Mesomediterraneo-Subumido inferiore	694,41	2,368%
	Mesomediterraneo-Subumido superiore	13.336,55	45,473%
	Mesomediterraneo-Umido inferiore	4.639,73	15,820%
	Oromediterraneo-Umido inferiore	921,54	3,142%
	Oromediterraneo-Umido superiore	148,48	0,506%
	Supramediterraneo-Subumido superiore	2.095,83	7,146%
	Supramediterraneo-Umido inferiore	4.050,16	13,810%
	Termomediterraneo-Subumido inferiore	68,18	0,232%
	Termomediterraneo-Subumido superiore	2.926,68	9,979%

### Distribuzione dei tipi bioclimatici nell'area del comprensorio consortile

Orizzonte bioclimatico	Superficie ha	Incidenza %
Crioromediterraneo-Umido inferiore	4,58	0,001%
Crioromediterraneo-Umido superiore	2.514,66	0,750%
Mesomediterraneo-Secco inferiore	3.344,54	0,997%
Mesomediterraneo-Secco superiore	41.134,47	12,266%
Mesomediterraneo-Subumido inferiore	29.978,68	8,939%
Mesomediterraneo-Subumido superiore	26.222,91	7,819%
Mesomediterraneo-Umido inferiore	25.122,24	7,491%
Oromediterraneo-Umido inferiore	2.273,68	0,678%
Oromediterraneo-Umido superiore	1.510,63	0,450%
Supramediterraneo-Secco superiore	3,20	0,001%
Supramediterraneo-Subumido inferiore	390,05	0,116%
Supramediterraneo-Subumido superiore	12.368,81	3,688%
Supramediterraneo-Umido inferiore	20.926,93	6,240%
Supramediterraneo-Umido superiore	2.704,25	0,806%
Termomediterraneo-Secco inferiore	67.522,72	20,134%
Termomediterraneo-Secco superiore	66.435,09	19,810%
Termomediterraneo-Subumido inferiore	9.836,05	2,933%
Termomediterraneo-Subumido superiore	17.898,82	5,337%
Termomediterraneo-Umido inferiore	5.167,08	1,541%
Totale complessivo	335.359,37	100,000%

## **D) L'uso dei suoli**

La conoscenza dell'uso dei suoli è di notevole importanza nella realizzazione del P. C. R. C. non solo in quanto parametro significativo nella valutazione del comportamento dei suoli, ma anche per lo svolgimento delle attività istituzionalmente assegnate ai Consorzi di Bonifica come le opere di salvaguardia ambientale e di sistemazione e conservazione del suolo e del suo assetto idrogeologico.

La qualificazione del riparto colturale ottenuta attraverso una elementare ma efficace suddivisione del territorio in habitat secondo le definizioni adottate dal Corine Land Cover, trova rispondenza con le finalità dello studio che si prefigge di visualizzare l'articolazione del territorio per categorie d'uso dei suoli.

Sulla base di quanto esposto per la realizzazione della carta dell'uso dei suoli ci si è avvalsi degli elaborati del progetto “Carta della Natura della Sicilia” a scala 1:50000 datato anno 2006 e, in particolare, dell'elaborato Carta degli Habitat che illustra le unità ambientali utilizzando la nomenclatura europea “Corine biotopes”. Questa carta è stata integrata da quelle sull'uso del suolo redatte dal SIGRIA (Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura) patrocinato dall'INEA, soprattutto per quanto riguarda la valutazione del beneficio irriguo.

## Estensione e incidenza % delle classi d'uso del suolo per ogni bacino

Bacino	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Incidenza %
<b>Acate</b>	1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	763,21	2,214
	1.2.1. Aree industriali, commerciali, ecc.	55,08	0,160
	1.3.1. Aree estrattive	56,97	0,165
	1.3.3. Cantieri	2,50	0,009
	2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	18.909,10	54,860
	2.1.2. Seminativi in aree irrigue	55,55	0,161
	2.2.1. Vigneti	3.647,84	10,184
	2.2.2.5.Frutteti	881,70	2,578
	2.2.2.6.Agrumeti	340,00	0,989
	2.2.3. Oliveti	1.785,39	5,579
	2.2.4.1.Piantagioni di Pioppo	2,28	0,007
	2.2.4.3.Piantagioni di Eucalipti	903,02	2,62
	3.1.1. Boschi di latifoglie	1.623,81	4,711
	3.1.2. Boschi di conifere	575,89	1,622
	3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie	4.093,61	11,875
	3.2.2. Brughiere e cespuglieti	331,09	0,96
	3.2.3. Aree a vegetazione sclerofillica	334,75	0,978
	3.3.3. Aree con vegetazione rada	6,30	0,026
	5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie	4,89	0,017
	5.1.2. Bacini d'acqua	98,19	0,285
	<b>Totale</b>	<b>34.471,17</b>	<b>100,000</b>

**Tab. 1.- Estensione e incidenza % delle classi d'uso del suolo sul comprensorio**

Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Incidenza %
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	15.142,876	4,515417529
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici ecc.	3.615,881	1,078210691
1.3.1. Aree estrattive	832,584	0,248266082
1.3.3. Cantieri	85,291	0,025432756
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	112.249,116	33,47129274
2.1.2. Seminativi in aree irrigue	460,864	0,137424062
2.2.1. Vigneti	5.526,128	1,647822864
2.2.2.5.Frutteti	10.467,375	3,121241343
2.2.2.6.Agrumeti	51.985,504	15,5014319
2.2.3. Oliveti	7.507,333	2,238593584
2.2.4.1.Piantagioni di Pioppo	9,160	0,002731497
2.2.4.3.Piantagioni di Eucalipti	2.236,605	0,666927973
3.1.1. Boschi di latifoglie	28.955,118	8,63405655
3.1.2. Boschi di conifere	6.293,770	1,876724087
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie	38.182,624	11,38558427
3.2.2. Brughiere e cespuglieti	21.832,271	6,510112084
3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla	1.443,770	0,430514306
3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	15.848,481	4,725820354
3.3.3. Aree con vegetazione rada	2.174,734	0,648478687
4.1.2. Paludi interne	1.904,133	0,567788832
4.2.1. Paludi salmastre	164,437	0,049033115
5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie	1.559,463	0,465012538
5.1.2. Bacini d'acqua	547,435	0,163238322

## E) L'antropizzazione

Tenuto conto delle finalità pianificatorie del nostro studio i livelli di antropizzazione sono stati rappresentati con il metodo cartografico che permette di ottenere parametri idonei ad oggettivare l'analisi della naturalità dell'ambiente e valutare i livelli di antropizzazione esistenti in un territorio ampiamente articolato e diversificato come il nostro.

Per raggiungere questo scopo, la costruzione della carta dei livelli di antropizzazione del comprensorio del Consorzio di Bonifica “9” Catania, ha fatto riferimento agli elaborati del progetto “Carta della Natura della Sicilia” a scala 1:50000 (Ass. Terr. E Amb. della Regione Sicilia) Tali elaborati oltre ad essere aggiornati all’anno 2006, trovano rispondenza dal punto di vista metodologico con quanto è richiesto dal P. C. R. C. :-Evidenziare con metodo rigorosamente scientifico l’incidenza delle attività umane sul territorio, attraverso indicatori idonei a mettere in risalto i fattori di disturbo in atto e potenziali, nonché valutare il degrado strutturale delle unità ambientali.

Questo approccio concorda con la metodologia adottata nella descrizione dell’uso dei suoli, in quanto gli indicatori di pressione antropica, sono individuati negli elaborati cartografici redatti per il P.C.R.C. tramite operazioni di ricombinazione in ambiente G.I.S. in riferimento ai mosaici di *paches* CORINE.

**Superficie e incidenza % dei livelli di pressione antropica sui bacini.**

<b>Bacino</b>	<b>Livello di pressione antropica</b>	<b>Superficie ha</b>	<b>Incidenza % sul bacino</b>
<b>Acate</b>	Aree urbanizzate	875,25	2,54%
	Molto alta	52,57	0,15%
	Alta	7.639,42	22,16%
	Media	25.894,78	75,12%
	Bassa	9,14	0,03%
<b>Acate Totale</b>		<b>34.471,17</b>	<b>100,00%</b>
<b>Alcantara</b>	Aree urbanizzate	429,48	1,46%
	Molto alta	200,75	0,68%
	Alta	2.056,02	7,01%
	Media	18.585,06	63,37%
	Bassa	8.057,29	27,47%
<b>Alcantara Totale</b>		<b>29.328,60</b>	<b>100,00%</b>

**Superficie e incidenza % dei livelli di pressione antropica sul comprensorio**

<b>Livello di pressione antropica</b>	<b>Superficie ha</b>	<b>Incidenza %</b>
Aree urbanizzate	19.618,55	5,85%
Molto alta	73.800,10	22,01%
Alta	67.896,13	20,25%
Media	135.785,24	40,49%
Bassa	38.259,35	11,41%
<b>Totale</b>	<b>335.359,37</b>	<b>100,00%</b>

## BENEFICIO IDRAULICO

### Indicatori ed indici:

- 1) Soggetti obbligati e beni oggetto di imposizione.
- 2) Per valutare il beneficio in funzione del danno che viene evitato con l'attività di bonifica idraulica (***L'INDICE DI BENEFICIO IDRAULICO***) è necessario, suddividendo il territorio in zone idraulicamente omogenee (planiziale, collinare e montano), conoscere:
  - 2.1) La rete idraulica del comprensorio per bacino e/o sottobacino per individuare lo sviluppo in m<sup>2</sup> della rete scolante da mantenere in efficienza rispetto ad un punto di recapito delle acque che denominiamo con il termine di ***indicatore di densità*** (costi di manutenzione).

Se si utilizzano idrovore, bisogna conoscere i kwh consumati: ***indicatore di esercizio*** (costi d'esercizio).

L'***indicatore di densità*** (costi di manutenzione) combinato con l'***indicatore di esercizio*** (costi d'esercizio) se esiste, consente di determinare l'***INDICE DI INTENSITÀ***

- 2.2) La posizione di ogni immobile rispetto al punto di recapito delle acque (franco idraulico) che denominiamo con il termine di **INDICE DI SOGGIACENZA**, indica con il valore del franco idraulico dell'immobile le probabilità di rischio idraulico.
- 2.3) Il diverso rischio idraulico a cui sono soggetti gli immobili nel caso cessasse l'attività di bonifica, è dato dall'**INDICE DI INTENSITÀ** sommato all'**INDICE DI SOGGIACENZA** che si indica con il termine di **INDICE DI RISCHIO**.
- 2.4) Il diverso comportamento idraulico dei suoli è un parametro molto importante in quanto il rapporto tra il volume d'acqua che defluisce nella rete idraulica e il volume d'acqua caduto per pioggia in un determinato tempo su una data superficie, è funzione della natura e dell'uso dei suoli. Il diverso comportamento idraulico dei suoli è indicato come **INDICE DI COMPORTAMENTO**
- 2.5) L'**INDICE DI RISCHIO** combinato con l'**INDICE DI COMPORTAMENTO**, consente di determinare l'**INDICE IDRAULICO**.

- 3) Il valore fondiario o il reddito di ciascun immobile a parità di rischio e di comportamento dei suoli consente di determinare l'entità del beneficio e si indica con il termine di **INDICE ECONOMICO**.
- 4) La combinazione dell'**INDICE IDRAULICO** con l' **INDICE ECONOMICO**, consente di determinare **L'INDICE DI BENEFICIO IDRAULICO**.

#### A) Idrografia e bacini

##### SUPERFICIE DEI BACINI E DEI RELATIVI CORSI D'ACQUA.

<b>BACINO SIMETO</b>			
<b>NOME</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Larghezza [m]</b>	<b>Superficie [mq]</b>
FIUME SIMETO	85.647,00	143	12.247.521,00
FIUME TROINA	38.505,50	41	1.578.725,50
FIUME PIETRAROSSA	12.894,35	28	361.041,80
FIUME GORNALUNGA	88.061,36	33	2.906.024,88
FIUME DITTAINO	91.113,35	89	8.109.088,15
TORRENTE SPERLINGA	73.423,20	23	1.688.733,60
FIUME CALTAGIRONE	25.482,85	31	789.968,35
ALTRI	3.337.330,06	15	50.059.950,90
<b>TOTALE</b>	<b>3.752.457,67</b>		<b>77.741.054,18</b>

## **B) Il coefficiente di deflusso**

Per determinare il coefficiente di deflusso si è utilizzato il metodo *Curve Number* (CN-SCS). Trattasi di un modello empirico a base fisica, ideato dal Soil Conservation Center degli Stati Uniti, (U.S. Dept. Agric., Soil Conservation Service, 1972) che si fonda sull'assunto che in un evento di piena, il volume specifico del deflusso superficiale  $P$ , sia proporzionale a quello precipitato  $I$ , depurato dall'assorbimento iniziale  $I_a$ , in ragione del rapporto tra volume specifico infiltrato  $F$  e un volume specifico  $S$ , che caratterizza la massima ritenzione potenziale del terreno.

Tale assunto è supportato dall'utilizzo di parametri la cui validità scientifica è dimostrata da numerose prove di laboratorio e da misure di pieno campo su di un enorme numero di bacini di varie dimensioni negli Stati Uniti.

I dati sull'infiltrazione dell'acqua nei diversi tipi di suolo, sono stati desunti tenendo conto dei tipi pedologici e di uso del suolo di ciascun bacino.

## Valori del CN in funzione dell'uso del suolo.

<i>Valori del parametro CN (adimensionale)</i>	<i>← Tipo idrologico Suolo →</i>			
<i>↓ Tipologia di Uso del Territorio</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Coltivazioni, in presenza di pratiche di conservazione del suolo	62	71	78	81
Coltivazioni, in assenza di pratiche di conservazione del suolo	72	81	88	91
Terreno da pascolo: cattive condizioni	68	79	86	89
buone condizioni	39	61	74	80
Boschi, in presenza di copertura rada e senza sottobosco	45	66	77	83
Boschi e foreste, in presenza di copertura fitta e con sottobosco	25	55	70	77
Spazi aperti con manto erboso superiore al 75% dell'area	39	61	74	80
Spazi aperti con manto erboso compreso tra il 50 ed il 75% dell'area	49	69	79	84
Spazi aperti con manto erboso inferiore al 50% dell'area	68	79	86	89
Zone industriali (area impermeabile 72%)	81	88	91	93
Zone commerciali e industriali (area imperm. 85%)	89	92	94	95
Zone residenziali, lotti fino a 500 m <sup>2</sup> (area imperm. 65%)	77	85	90	92
Zone residenziali, lotti di 500÷1000 m <sup>2</sup> (area imperm. 38%)	61	75	83	87
Zone residenziali, lotti di 1000÷1500 m <sup>2</sup> (area imperm. 30%)	57	72	81	86
Zone residenziali, lotti di 1500÷2000 m <sup>2</sup> (area imperm. 25%)	54	70	80	85
Zone residenziali, lotti di 2000÷5000 m <sup>2</sup> (area imperm. 20%)	51	68	79	84
Zone residenziali, lotti di 5000÷10000 m <sup>2</sup> (area imperm. 12%)	46	65	77	82
Parcheggi, tetti, autostrade, ....	98	98	98	98
Strade pavimentate o asfaltate, dotate di drenaggio	98	98	98	98
Strade con letto in ghiaia	76	85	89	91
Strade battute in terra	72	82	87	89

### **Gruppi di suolo in relazione alla capacità di assorbimento.**

<b>Tipo idrologico di suolo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>A</b>	<b>Scarsa potenzialità di deflusso. Comprende sabbie profonde con scarsissimo limo e argilla; anche ghiaie profonde, molto permeabili.</b>
<b>B</b>	<b>Potenzialità di deflusso moderatamente bassa. Comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi che nel gruppo A, ma il gruppo nel suo insieme mantiene alte capacità di infiltrazione anche a saturazione</b>
<b>C</b>	<b>Potenzialità di deflusso moderatamente alta. Comprende suoli sottili e suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali, anche se meno che nel gruppo D. Il gruppo ha scarsa capacità di infiltrazione a saturazione.</b>
<b>D</b>	<b>Potenzialità di deflusso molto alta. Comprende la maggior parte delle argille con alta capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressoché impermeabili in vicinanza delle superfici.</b>

Sulla base di quanto esposto i valori del coefficiente di deflusso che caratterizzano un comprensorio consortile desunti dal P.A.I., sono suddivisi in classi di ampiezza il cui intervallo (10-15%) è funzione della differenza tra il valore minimo e massimo del coefficiente di deflusso.

Nel comprensorio studiato i valori del coefficiente di deflusso compresi tra un minimo del 10% ed un massimo del 98%, sono stati suddivisi in otto classi di ampiezza aventi un intervallo del 12,5%.

### Bacini e classi di deflusso.

Bacino	Valore coefficiente	Superficie [ha]	Incidenza % sul comprensorio
Acate	Molto alto	2.149,96	0,64%
	Alto	18.154,01	5,41%
	Discretamente alto	10.660,52	3,18%
	Moderatamente alto	3.098,76	0,92%
	Moderato	109,40	0,03%
	Moderatamente scarso	144,29	0,04%
	Molto scarso	93,26	0,03%
	Scarso	60,97	0,02%

### Superficie e incidenza% delle classi di deflusso sul comprensorio

Classi	Superficie ha	Incidenza %
Molto alto	68.649,83	20,47
Alto	144.604,26	43,13
Discretamente alto	58.586,63	17,46
Moderatamente alto	31.788,83	9,48
Moderato	5.840,06	1,75
Moderatamente scarso	17.763,81	5,30
Scarso	7.730,17	2,30
Molto scarso	395,78	0,11
<b>TOTALE</b>	<b>335.359,37</b>	<b>100,00</b>

### **C) Aree subsidenti**

La presenza di impianti sollevamento impone la costruzione della carta geomorfologica delle aree soggette a scolo meccanico.

### **D) Densità della rete idrografica**

La valutazione del beneficio deve far riferimento alla posizione di soggiacenza dell'immobile ai rischi di inondazione i rapportata all'intensità delle opere che devono essere mantenute in efficienza.

Per determinare la densità della rete idrografica, si è provveduto, preliminarmente, alla valutazione dell'ampiezza degli alvei dei corsi d'acqua di ogni bacino imbrifero, effettuando una serie di misurazioni a partire dal ciglio delle golene.

L'ampiezza degli alvei è stata ottenuta dalla media dei valori delle misurazioni effettuate ogni 4,00 Km lungo i corsi d'acqua, su ortofoto a scala 1:10.000. Il valore ottenuto moltiplicato per la lunghezza del corso d'acqua ha consentito di valutare l'incidenza in  $m^2$  del reticolo idrografico sulla superficie del bacino espressa in ha, ottenendo il coefficiente di densità in  $m^2/ettaro$

### Indici di densità della rete idrografica nei bacini

Bacini	Densità	Indice
Bacino tra Simeto e Alcantara	74,00	1
Bacino Acate	121,00	1,635135135
Bacino Alcantara	156,52	2,115135135
Bacino Furiano	157,56	2,129189189
Bacino Lentini e tra Lentini e Simeto	181,93	2,458513514
Bacino Simeto	182,60	2,467567568
Bacino Rosmarino	286,69	3,874189189
Bacino Inganno e tra Rosmarino e Furiano	294,40	3,978378378
Bacino Gela	299,90	4,052702703

#### E). Franco idraulico di bonifica

La carta del franco idraulico di bonifica è stata costruita con la finalità di illustrare due parametri fondamentali; da un lato le probabilità di inondazione degli immobili, dall'altro la soggiacenza degli immobili alla piena dei canali.

La valutazione del pericolo di inondazione è stata elaborata utilizzando i risultati ottenuti dalla redazione del P. A. I. della Sicilia.

Le metodologie utilizzate hanno fatto riferimento ai livelli di informazione desumibili dagli Organi preposti alla tutela del territorio e dell'affidabilità dei risultati nella ricostruzione delle aree inondabili.

Nei casi di insufficienza di dati relativi alla distribuzione spaziale delle altezze idriche, i ricercatori hanno fatto ricorso al metodo semplificato dei tempi di ritorno.

Tale metodo fa riferimento ai contenuti del D.P.C.M. del 29/09/98, che impone di individuare e perimetrare le aree a rischio di inondazione secondo le seguenti tre diverse probabilità di evento e di rilevanza di piena:

- aree ad alta probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 20-50 anni);
- aree a moderata probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 100-200 anni);
- aree a bassa probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 300-500 anni).

#### **Superficie e incidenza % delle classi di probabilità all'inondazione del comprensorio**

<b>Grado di Probabilità</b>	<b>Superficie [ha]</b>	<b>Incidenza % nel comprensorio</b>
<b>Alta (tempi di ritorno 20 e 50 anni)</b>	18.428,555	5,5%
<b>Media (tempi di ritorno 100 e 200 anni)</b>	6.675,694	2,0%
<b>Bassa (tempi di ritorno 300 e 500 anni)</b>	7.906,990	2,4%
<b>TOTALE</b>	33.011,239	9,9%

Per attenzionare le aree a maggiore rischio è stata costruita la carta dei livelli di soggiacenza:

Bacino	Livello di soggiacenza	Totale [ha]	Incidenza % sul bacino
Acate	Alto	34,68	0,10%
	Molto basso o nullo	34.436,40	99,90%
<b>Acate Totale</b>		34.471,07	100,00%
Alcantara	Basso	994,21	3,39%
	Molto basso o nullo	28.334,38	96,61%
<b>Alcantara Totale</b>		29.328,60	100,00%
<b>Furiano</b>	Molto basso o nullo	149,74	100,00%
<b>Furiano Totale</b>		149,74	100,00%
Gela	Basso	52,49	0,87%
	Molto basso o nullo	5.961,28	99,13%
<b>Gela Totale</b>		6.013,78	100,00%
<b>Inganno e tra Rosmarino e Furiano</b>	Molto basso o nullo	9,76	0,16%
<b>Inganno e tra Rosmarino e Furiano Totale</b>		9,76	0,16%

### **Rischio idraulico**

Dalla somma dei valori dell'*indice di intensità* e dell'*indice di soggiacenza alle piene dei canali* degli immobili del comprensorio consortile, è stato desunto il rischio idraulico a cui sono soggetti gli immobili nel caso cessasse l'attività di bonifica.

La vulnerabilità delle aree all'inondazione, desunta dall'elaborazione dei due parametri, è suddivisa in classi di rischio (molto basso; basso; medio; alto; elevato;) e rappresentata graficamente nella carta di isovulnerabilità all'inondazione, dove sono accorpate tutte le aree appartenenti alla stessa classe di rischio idraulico e suddivise per bacino di appartenenza:

**Superficie e incidenza % del rischio in ogni bacino.**

<b>Bacino</b>	<b>Livello di rischio</b>	<b>Superficie [ha]</b>	<b>Incidenza % sul bacino</b>
Acate	Alto	34,68	0,10%
	Molto basso o nullo	34.436,40	99,90%
Acate Totale		34.471,07	100,00%
Alcantara	Alto	994,21	3,39%
	Molto basso o nullo	28.334,38	96,61%
Alcantara Totale		29.328,60	100,00%
Furiano	Molto basso o nullo	149,74	100,00%
Furiano Totale		149,74	100,00%
Gela	Elevato	52,49	0,87%
	Molto basso o nullo	5.961,28	99,13%
Gela Totale		6.013,78	100,00%
Inganno e tra Rosmarino e Furiano	Molto basso o nullo	9,76	100,00%
Inganno e tra Rosmarino e Furiano Totale		9,76	100,00%
Lentini e tra Lentini e Simeto	Molto basso o nullo	1.570,02	100,00%
Lentini e tra Lentini e Simeto Totale		1.570,02	100,00%
Rosmarino	Molto basso o nullo	307,73	100,00%
Rosmarino Totale		307,73	100,00%

## **F) Indice idraulico**

Dalla sovrapposizione della carta del coefficiente di deflusso e la carta dell'isopotenzialità al rischio idraulico, sono individuate le superfici della rete idrografica con indice idraulico omogeneo che necessitano interventi di bonifica.

L'entità e la frequenza degli interventi, funzione del sinergismo dei due suddetti indicatori (coefficiente di deflusso e rischio idraulico) hanno indirizzato a suddividere l'indice idraulico nelle seguenti cinque classi:

- > 0,05 Molto basso o nullo;
- 0.05-1 Basso;
- 1-2 Medio;
- 2-3 Alto;
- < 3 Elevato.

### Superficie e incidenza % delle classi di indice idraulico sui bacini

Bacino	Classe idraulica	Superficie [ha]	Incidenza % sul bacino
Acate	Alto	34,68	0,10%
	Molto basso o nullo	34.436,40	99,90%
<b>Acate Totale</b>		<b>34.471,07</b>	<b>100,00%</b>
Alcantara	Alto	185,42	0,63%
	Medio	803,94	2,74%
	Basso	4,85	0,02%
	Molto basso o nullo	28.334,38	96,61%
<b>Alcantara Totale</b>		<b>29.328,60</b>	<b>100,00%</b>
Furiano	Molto basso o nullo	149,74	100,00%
<b>Furiano Totale</b>		<b>149,74</b>	<b>100,00%</b>
Gela	Elevato	52,49	0,87%
	Molto basso o nullo	5.961,28	99,13%
<b>Gela Totale</b>		<b>6.013,78</b>	<b>100,00%</b>
Inganno e tra Rosmarino e Furiano	Molto basso o nullo	9,76	100,00%
<b>Inganno e tra Rosmarino e Furiano Totale</b>		<b>9,76</b>	<b>100,00%</b>
Lentini e tra Lentini e Simeto	Molto basso o nullo	570,02	100,00%
<b>Lentini e tra Lentini e Simeto Totale</b>		<b>1.570,02</b>	<b>100,00%</b>

La suddivisione del valore dell'indice idraulico in cinque classi, nell'evidenziare come queste sono distribuite nei siti in cui si articola il comprensorio consortile, è uno strumento abbastanza duttile a servizio della tariffazione in quanto si possono utilizzare i valori intermedi di ogni classe nel ripartire la contribuenza.

### **Superficie e incidenza % delle classi dell'indice idraulico sul comprensorio**

<b>Indice</b>	<b>Classe idraulica</b>	<b>Superficie [ha]</b>	<b>Incidenza %</b>
<b>&lt; 3</b>	Elevato	17.517,24	5,22%
<b>2 - 3</b>	Alto	14.182,44	4,23%
<b>1 - 2</b>	Medio	1.214,73	0,36%
<b>0,05 -1</b>	Basso	96,82	0,03%
<b>&gt;0,05</b>	Molto basso o nullo	302.348,02	90,16%
	<b>Totale</b>	<b>335.359,26</b>	<b>100,00%</b>

## BENEFICIO IRRIGUO

### Indicatori ed indici:

#### A) SCREENING DEI TIPI DI IMPIANTO E DELLE MODALITÀ DI CONSEGNA DELL'ACQUA IN TUTTO IL COMPENSORIO.

Rilevare e riportare anche graficamente:

Superficie Amministrata (ha)	<b>363.768</b>
Superficie attrezzata (ha)	<b>48.579</b>
Superficie Irrigata consortile media (ha)	<b>17.000</b>
Fabbisogni irrigui consortili complessivi (Mm <sup>3</sup> )	<b>223</b>
Volume medio annuo lordo disponibile per uso irriguo(Mm <sup>3</sup> )	<b>70</b>
Fonti di approvvigionamento idrico: acque superficiali e di falda%	<b>95 e 5</b>
Invasi e vasche di accumulo, opere di derivazione, di sollevamento, di adduzione agli invasi e di distribuzione agli utenti	
Complessivo sviluppo reti irrigue (Km)	<b>2.035</b>

Le superfici irrigue è opportuno suddividerle in base al servizio erogato dal Consorzio, cioè se queste sono servite da impianti di sollevamento automatico o per caduta distinguendo all'interno di queste quelle che usufruiscono della consegna comiziale in automatico o in manuale

1)

<b>Tipi</b>	<b>TIPI D' IMPIANTO E MODALITÀ' DI CONSEGNA</b>	<b>Ha</b>	<b>%</b>
A	<b>Tramite sollevamento meccanico; consegna comiziale meccanica. Distribuzione dell'acqua con idrante meccanico</b>	2145	5,28
B	<b>Tramite condotte per caduta;consegna comiziale meccanica. Distribuzione dell'acqua con idrante meccanico</b>	12101	29,81
C	<b>Tramite condotte per caduta; consegna comiziale meccanica. Distribuzione dell'acqua manuale.</b>	15520	38,23
D	<b>Tramite condotte per caduta; consegna comiziale manuale. Distribuzione dell'acqua manuale.</b>	2827	6,96
E	<b>Tramite sollevamento meccanico; consegna comiziale manuale. Distribuzione dell'acqua manuale.</b>	3908	9,63
F	<b>Tramite sollevamento meccanico. Distribuzione dell'acqua manuale.</b>	1050	2,59
G	<b>Tramite sollevamento meccanico da parte del Consorzio. Distribuzione dell'acqua con sollevamenti da parte dei</b>	250	0,62
H	<b>Distribuzione dell'acqua con sollevamenti diretti da parte dei privati.</b>	2790	6,87
	<b>Totale</b>	<b>40593</b>	
I	<b>Aree che usufruiscono del beneficio idrico</b>	17070	

## **B) L'INDICE DI BENEFICIO EFFETTIVO DELL'IRRIGAZIONE**

E' stato ottenuto dalla comparazione per sovrapposizione della carta relativa ai tipi di impianto e di modalità di consegna con le carte dei caratteri chimico-fisici dei suoli e dell'uso agricolo dei suoli.

Abbiamo scartato la carta del coefficiente di deflusso in quanto il metodo del C/N, mentre consente di valutare con buona attendibilità il comportamento idrologico dei suoli, non permette di apprezzare i caratteri pedologici che si realizzano intra e tra gruppi diversi suoli.

Inoltre, il metodo del conto colturale adottato nella tariffazione del beneficio irriguo, esalta l'importanza che la carta dell'uso agricolo dei suoli riveste anche strumento per integrare deduttivamente il potenziale agronomico dei suoli che abbiamo desunto dalla carta pedologica della Sicilia del Prof. Fierotti.

Per oggettivare la valutazione del valore del beneficio irriguo del comprensorio consortile ottenuto dalla combinazione dei suddetti parametri e per renderlo molto duttile nella tariffazione, questo è stato suddiviso in tre classi: alto, medio e basso e ogni classe a sua volta in tre livelli: superiore, medio e inferiore, nel contesto di una scala compresa tra 0 e 100 gradi:

#### **Scala dei valori del beneficio irriguo del comprensorio consortile**

<b>Classi di beneficio</b>	<b>Intervallo delle classi</b>	<b>Livelli delle classi</b>	<b>Intervallo dei livelli</b>
<b>Alto</b>	<b>superiore al 70%</b>	<b>superiore</b>	<b>da 90 a 100%</b>
		<b>medio</b>	<b>da 80 a 90%</b>
		<b>inferiore</b>	<b>da 70 a 80%</b>
<b>Medio</b>	<b>da 40 a 70%</b>	<b>superiore</b>	<b>da 60% a 70%</b>
		<b>medio</b>	<b>da 50% a 60%</b>
		<b>inferiore</b>	<b>da 40% a 50%</b>
<b>Basso</b>	<b>inferiore a 40%</b>	<b>superiore</b>	<b>da 30% a 40%</b>
		<b>medio</b>	<b>da 20% a 30%</b>
		<b>inferiore</b>	<b>da 10% a 20%</b>
<b>Nulla</b>	<b>0%</b>	<b>nulla</b>	<b>0%</b>

## Valori di superficie e di incidenza % delle classi del beneficio irriguo per bacino

Comprensorio	Bacino	Classe di beneficio	Livelli	Superficie [ha]	Incidenza %	
CATANIA	Simeto	Alto	superiore	3.825,62	10,26%	
			medio	8.523,24	22,87%	
			inferiore	71,47	0,19%	
		<b>Totale</b>			<b>12.420,33</b>	<b>33,33%</b>
		Medio	superiore	17.641,63	47,34%	
			medio	1.823,30	4,89%	
			inferiore	2.239,20	6,01%	
		<b>Totale</b>			<b>21.704,13</b>	<b>58,24%</b>
		Basso	superiore	536,69	1,44%	
			medio	77,86	0,21%	
			inferiore	187,89	0,50%	
		<b>Totale</b>			<b>802,43</b>	<b>2,15%</b>
	Nulla	nessuna	2.342,52	6,29%		
		<b>Totale</b>			<b>2.342,52</b>	<b>6,29%</b>
	<b>Simeto Totale</b>				<b>37.269,42</b>	<b>100,00%</b>
	Lentini e tra Lentini e Simeto	Medio	medio	74,65	33,19%	
			inferiore	60,55	26,92%	
		<b>Totale</b>			<b>135,19</b>	<b>60,12%</b>
		Basso	superiore	22,12	9,84%	
			<b>Totale</b>			<b>22,12</b>
Nulla		nessuna	67,57	30,05%		
		<b>Totale</b>			<b>67,57</b>	<b>30,05%</b>
<b>Lentini e tra Lentini e Simeto Totale</b>				<b>224,88</b>	<b>100,00%</b>	
<b>CATANIA Totale</b>				<b>37.494,30</b>		
ALTRI	Simeto	Alto	medio	15,75	63,57%	
			<b>Totale</b>			<b>15,75</b>
		Medio	superiore	8,71	35,15%	
			<b>Totale</b>			<b>8,71</b>
		Nulla	nessuna	0,32	1,29%	
	<b>Totale</b>			<b>0,32</b>	<b>1,29%</b>	
	<b>Simeto Totale</b>				<b>24,78</b>	<b>100,00%</b>
	Lentini e tra Lentini e Simeto	Alto	superiore	26,76	19,42%	
			<b>Totale</b>			<b>26,76</b>
		Medio	superiore	24,74	17,95%	
			medio	28,73	20,84%	
			inferiore	22,12	16,05%	
		<b>Totale</b>			<b>75,58</b>	<b>54,84%</b>
		Basso	inferiore	0,66	0,48%	
			<b>Totale</b>			<b>0,66</b>
		Nulla	nessuna	34,80	25,25%	
			<b>Totale</b>			<b>34,80</b>
<b>Lentini e tra Lentini e Simeto Totale</b>				<b>137,82</b>	<b>100,00%</b>	
<b>ALTRI Totale</b>				<b>162,59</b>		
<b>Totale superficie ha</b>				<b>37.656,89</b>		

## PIANO DI SVILUPPO A BREVE E MEDIO TERMINE DEL CONSORZIO

- A) Interventi programmati a breve e medio termine dal Consorzio di Bonifica.**
- B) Interventi necessari per conferire ai Consorzi di Bonifica il ruolo di presidio territoriale di sviluppo ecocompatibile.**