



Unione Europea
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale



Ministero dei
Lavori Pubblici

Ministero delle
Politiche Agricole
e Forestali

INEA

Istituto Nazionale di Economia Agraria

Stato dell'irrigazione in Sicilia

Rapporto Irrigazione

**PROGRAMMA
OPERATIVO
MULTIREGIONALE**
Ampliamento e adeguamento
della disponibilità
e dei sistemi di adduzione e
distribuzione
delle risorse idriche nelle
Regioni Obiettivo 1
QCS 1994/99

**SOTTOPROGRAMMA III
MISURA 3**
Studio sull'uso irriguo
della risorsa idrica,
sulle produzioni
agricole irrigate e
sulla loro redditività



Programma Operativo Multiregionale

“Ampliamento e adeguamento della disponibilità e dei sistemi di adduzione e di distribuzione delle risorse idriche nelle Regioni dell’Obiettivo 1”

Reg (CEE) n. 2081/93 - QCS 1994/99

Sottoprogramma III Misura 3

“Studio sull’uso irriguo della risorsa idrica, sulle produzioni agricole irrigate e sulla loro redditività”

<i>Coordinamento scientifico</i>	Gerardo Delfino
<i>Coordinamento tecnico</i>	Guido Bonati
<i>Comitato di indirizzo</i>	Guido Bonati (responsabile), Gerardo Delfino, Francesco Mantino, Vincenzo Sequino
<i>Coordinamento Azioni</i>	
<i>Azione 1</i>	Guido Bonati
<i>Azione 2</i>	Claudio Liberati
<i>Azione 3</i>	Raffaella Zucaro
<i>Azione 4</i>	Corrado Lamoglie
<i>Coordinamento editoriale</i>	Federica Giralico
<i>Segreteria di coordinamento</i>	Fabiana Vizzani

Il documento è il risultato dell’attività svolta dal Gruppo di Lavoro INEA per la regione Sicilia, coordinato da Ida Agosta e composto da Eliana Arletti, Giuseppe Ascianto, Antonio Aveni, Salvatore Costantino e Riccardo Perricone.

Il documento è stato curato da Ida Agosta.

La stesura del rapporto¹ si deve a:

- Ida Agosta, paragrafi 2.1, 2.2, 2.9, 2.7, 3.1, 3.2, 5.4, 5.5, 5.6, 6.3, 6.4, 7.1, capitolo 4
- Eliana Arletti, paragrafi 5.7.1, 5.7.2, 6.1.1, 6.5.1, 6.5.2
- Giuseppe Ascianto, capitolo 1, paragrafi 2.3, 2.4, 2.5, 2.8, 5.1, 5.2, 5.3, 7.2, 7.3
- Antonio Aveni, paragrafi 5.7.8, 5.7.9, 5.7.10, 6.1.6, 6.5.9, 6.5.10, 6.5.11
- Salvatore Costantino paragrafi 2.6, 3.3, 5.7.3, 5.7.4, 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, 6.7, 7.4
- Riccardo Perricone, paragrafi 5.7.5, 5.7.6, 5.7.7, 6.5.6, 6.5.7, 6.5.8

La revisione finale dei testi è stata curata da Raffaella Zucaro.

Si ringraziano per il supporto tecnico: Andrea Fais, Giovanni Fierotti, Maria Frunzio, Emilia Tarsitani, Rosario Napoli, Antonella Pontrandolfi, Corrado Lamoglie, Filippo Thiery, Pasquale Nino, Eliodoro Belmare, Vincenzo Iavarone.

Si ringraziano, inoltre, per la collaborazione Leonardo Magro e Renato Piazza (Assessorato Agricoltura e Foreste), Antonino Lo Bello e Antonino Pisciotta (Ente di Sviluppo Agricolo) e Fiorella Scaturro (Associazione Siciliana dei Consorzi ed Enti di Bonifica E di Miglioramento fondiario).

Infine, si sottolinea che l’attività di indagine non sarebbe stata possibile senza la collaborazione dei Consorzi di Bonifica.

¹ I paragrafi non attribuiti sono ripresi dalle pubblicazioni prodotte dall’INEA sugli specifici argomenti.

Presentazione

L'agricoltura irrigua sta assumendo sempre più rilevanza negli scenari di sviluppo del Mezzogiorno. Gli ordinamenti colturali irrigui rappresentano infatti un punto di forza in termini di reddito e di occupazione, per cui diventa strategico garantire una gestione dell'acqua più efficiente, recependo i vincoli e le opportunità della nuova Politica Agricola Comunitaria. Al tempo stesso, l'agricoltura irrigua deve sapersi relazionare alle necessità ormai imprescindibili di uso razionale e di tutela di una risorsa naturale limitata. Il settore irriguo, infatti, più di altri utilizza l'acqua, quindi, deve concorrere al risparmio della risorsa idrica, anche mediante il riutilizzo delle acque reflue.

Altrettanto importante è il ruolo che l'agricoltura può svolgere rispetto alle esigenze di tutela ambientale, soprattutto in relazione ai fenomeni di inquinamento delle acque e di degrado del territorio. Una buona pratica agricola, infatti, può concorrere in maniera determinante alla tutela dell'assetto idrogeologico e alla riduzione dei fenomeni di desertificazione in atto in ampie fasce del territorio meridionale dell'Italia.

Nella fase di programmazione del Quadro Comunitario di Sostegno 1994-1999 per le Regioni Obiettivo 1, lo Stato Italiano e la Commissione Europea hanno assegnato un ruolo prioritario alle problematiche relative alle risorse idriche. È stato, infatti, previsto uno specifico asse d'intervento, che ha dato origine al Programma Operativo Multiregionale (POM) "Ampliamento e adeguamento della disponibilità e dei sistemi di adduzione e distribuzione delle risorse idriche", di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici e, per la parte finalizzata all'utilizzo a fini irrigui, del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali. Nell'ambito del Programma Operativo Multiregionale, d'intesa con i servizi della Commissione Europea, i due Ministeri hanno affidato all'INEA l'incarico di realizzare uno studio sull'uso irriguo della risorsa idrica nel Mezzogiorno, volto a predisporre un quadro di conoscenze aggiornato del comparto irriguo nelle Regioni Obiettivo 1, che risulti di supporto all'attività di programmazione degli interventi per il periodo 2000-2006.

Le finalità del programma affidato all'INEA dai Ministeri competenti sono principalmente:

- riorganizzare e implementare il sistema delle conoscenze sull'irrigazione del Mezzogiorno, che è risultato da subito polverizzato, contraddittorio e con scarsi collegamenti fra le varie fonti informative disponibili;*
- mettere a punto metodologie per la valutazione della redditività degli investimenti irrigui a livello comprensoriale e aziendale alla luce della Politica Agricola Comunitaria e delle opportunità di sviluppo locale;*
- approfondire, d'intesa con il Ministero dell'Ambiente, le problematiche sul ruolo dell'agricoltura in termini di tutela qualitativa della risorsa.*

L'obiettivo primario è fornire supporti informativi e metodologici alle Amministrazioni Centrali e Regionali, Consorzi di Bonifica e Enti gestori della risorsa idrica, alle unità produttive agricole, al fine di contribuire a una più efficace attività di programmazione e di gestione delle azioni di tutela e di valorizzazione economica della risorsa idrica in agricoltura.

L'INEA, fin dalle fasi di avvio dello studio, ha impostato l'attività per la costruzione di un sistema con cui rendere possibile in futuro l'aggiornamento periodico delle conoscenze in materia di utilizzo della risorsa a fini irrigui, lo stato di manutenzione delle reti di captazione, adduzione e distribuzione, i fabbisogni idrici colturali in relazione agli ordinamenti produttivi, all'andamento meteorico e alle caratteristiche del suolo. I primi risultati dello studio potranno essere utilizzati, a livello nazionale e regionale, per la programmazione, progettazione e gestione dell'intervento pubblico previsto dal Piano di Sviluppo per il Mezzogiorno 2000-2006 e che, per la risorsa idrica, risulta profondamente innovativo.

Le numerose fonti informative utilizzate per lo studio, l'aggiornamento e la gestione delle stesse, l'impostazione di metodologie, non devono apparire avulse dal contesto organizzativo esistente a livello locale, in quanto l'esigenza di garantire processi di sviluppo sostenibili impone ormai l'adeguamento delle competenze e degli strumenti operativi presso gli organismi preposti alla gestione della risorsa idrica a livello locale.

La produzione editoriale, di cui questo testo fa parte, affianca le attività del progetto e ha lo scopo di fornire a tutti gli attori coinvolti spunti per la riflessione, il dibattito, l'approfondimento. Gli argomenti trattati, tecnici e metodologici, riguardano i risultati delle attività in corso.

Prof. Francesco Adornato

Presidente INEA

INDICE

CAPITOLO 1

CONTESTO NORMATIVO

1.1 La legislazione nazionale	1
1.2 La legislazione regionale	2

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche morfologiche	15
2.2 L'idrografia	15
2.3 La vegetazione	18
2.4 Il bosco	19
2.5 L'uso agricolo del territorio	20
2.6 Bacini idrografici	21
2.7 Il clima	28
2.8 Quadro generale dell'economia siciliana	28
2.9 Andamento demografico e mercato del lavoro	32

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1 Aspetti generali	36
3.2 Complessi litologici	36
3.2.1 <i>I paesaggi montani</i>	37
3.2.2 <i>I paesaggi collinari</i>	38
3.2.3 <i>I paesaggi di pianura</i>	39
3.3 Frane e zone franose	40

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

4.1 Aspetti generali	42
4.2 Desertificazione	43

4.3 Siccità	43
4.4 La qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo	50
4.4.1 <i>Obiettivi dell'indagine</i>	50
4.4.2 <i>La qualità delle acque dei corpi idrici</i>	51
4.4.3 <i>Il sistema depurativo e le potenzialità di riutilizzo dei reflui in agricoltura</i>	58

CAPITOLO 5

L'AGRICOLTURA NEL QUADRO SOCIO-ECONOMICO DELLA REGIONE

5.1 Assetto strutturale dell'agricoltura regionale	61
5.2 Gli indirizzi produttivi e la tendenza delle principali colture	62
5.3. L'industria agro-alimentare	62
5.4 Il peso economico	63
5.5 Il valore aggiunto del sistema agro-alimentare	64
5.6 Gli scambi con l'estero del sistema agro-alimentare siciliano	64
5.7 L'agricoltura irrigua	65
5.7.1 <i>Consorzio di bonifica 1-Trapani</i>	66
5.7.2 <i>Consorzio di bonifica 2-Palermo</i>	67
5.7.3 <i>Consorzio di bonifica 3-Agrigento</i>	67
5.7.4 <i>Consorzio di bonifica 5-Gela</i>	68
5.7.5 <i>Consorzio di bonifica 6-Enna</i>	69
5.7.6 <i>Consorzio di bonifica 7-Caltagirone</i>	71
5.7.7 <i>Consorzio di bonifica 8-Ragusa</i>	71
5.7.8 <i>Consorzio di bonifica 9-Catania</i>	72
5.7.9. <i>Consorzio di bonifica 10-Siracusa</i>	73
5.7.10 <i>Consorzio di bonifica 11-Messina</i>	73

CAPITOLO 6

L'IRRIGAZIONE

6.1 Schemi idrici regionali	74
------------------------------------	-----------

6.1.1	<i>Schema idrico Garcia – Arancio</i>	77
6.1.2	<i>Schema idrico San Giovanni – Furore</i>	79
6.1.3	<i>Schema idrico Sosio – Verdura</i>	81
6.1.4	<i>Schema idrico Platani – Tumarrano</i>	84
6.1.5	<i>Schema idrico Piana di Gela</i>	84
6.1.6	<i>Schema idrico Piana di Catania</i>	87
6.2.	Metodologie utilizzate per l'analisi delle superfici irrigue	87
6.2.1	<i>Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica</i>	88
6.2.2	<i>Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica</i>	88
6.2.3	<i>Le carte delle aree di studio per l'irrigazione</i>	88
6.2.4	<i>Fabbisogni irrigui</i>	91
6.2.5	<i>Irrigabilità dei suoli</i>	93
6.3	Superfici effettivamente irrigate	98
6.4	Fabbisogni irrigui	100
6.5	Rete irrigua	102
6.5.1	<i>Consorzio di bonifica 1-Trapani</i>	103
6.5.2	<i>Consorzio di bonifica 2-Palermo</i>	108
6.5.3	<i>Consorzio di bonifica 3-Agrigento</i>	114
6.5.4	<i>Consorzio di bonifica 4-Caltanissetta</i>	121
6.5.6	<i>Consorzio di bonifica 5-Gela</i>	124
6.5.6	<i>Consorzio di bonifica 6-Enna</i>	129
6.5.7	<i>Consorzio di bonifica 7-Caltagirone</i>	134
6.5.8	<i>Consorzio di bonifica 8-Ragusa</i>	138
6.5.9	<i>Consorzio di bonifica 9-Catania</i>	145
6.5.10	<i>Consorzio di bonifica 10-Siracusa</i>	150
6.5.11	<i>Consorzio di bonifica 11-Messina</i>	155
6.6	Problematiche connesse alla rete irrigua	159
6.7	Bilancio regionale dei fabbisogni e delle risorse	162

CAPITOLO 7

FUTURI SVILUPPI PER L'AGRICOLTURA IRRIGUA

7.1 La domanda di infrastrutturazione dei Consorzi di Bonifica	179
7.2 Gli obiettivi della politica agraria regionale in attuazione dei fondi strutturali	176
7.2.1 <i>Il periodo di programmazione 1994-1999</i>	176
7.2.2 <i>Orientamenti generali del P.O.R. SICILIA 2000-2006 per gli interventi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale</i>	177
7.2.3 <i>La strategia</i>	179
7.2.4 <i>Obiettivi specifici e linee di intervento</i>	179
7.3 Le problematiche inerenti le scelte degli indirizzi produttivi nelle aree di vecchia e di nuova irrigazione	182
7.4 Considerazioni conclusive	185

CAPITOLO 1

IL CONTESTO NORMATIVO

1.1 La legislazione nazionale

Prima di affrontare la normativa e l'assetto delle competenze della Regione Sicilia in materia di risorse idriche, appare utile definire, in maniera sintetica, il quadro legislativo nazionale. Il percorso normativo nazionale che ha interessato la gestione della risorsa acqua è stato lungo e complesso e di seguito si riportano le tappe più significative.

Le norme fondamentali sono da far risalire al R.D. del 13 febbraio 1933, n. 215, "*Nuove norme per la bonifica integrale*", nel quale viene riconosciuto il pubblico interesse nella esecuzione delle opere di bonifica e di miglioramento fondiario, e al R.D. dell'11 dicembre 1933, n. 1775, "*Approvazione del Testo Unico sulle acque ed impianti elettrici*", nel quale vengono definite pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistemate o incrementate, che abbiano o acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse.

Negli anni '70 la normativa in materia di gestione dell'acqua subisce una svolta per la maggiore attenzione manifestata nei confronti degli aspetti ambientali e, soprattutto, per l'istituzione delle Regioni alle quali sono assegnate deleghe sull'assetto del territorio.

Con la L. N. del 10 maggio 1976, n. 319, "*Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento*", meglio conosciuta come "Legge Merli", viene affrontato il problema della pianificazione delle risorse idriche in relazione alla qualità delle acque e alla classificazione dei corsi d'acqua.

La prima norma di rilievo che obbliga le Regioni a modificare la propria pianificazione e programmazione è la L. N. del 18 maggio 1989 n. 183 "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*". Essa ha come obiettivo la riorganizzazione del quadro delle competenze amministrative e l'impostazione di una politica di settore attraverso strumenti che comprendono i profili di tutela e di gestione. La finalità è di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, l'organizzazione, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di sviluppo economico e sociale, nonché la tutela ambientale.

Di fondamentale importanza è stata, ed è tuttora, la L. N. del 5 gennaio 1994 n.36 "Disposizioni in materia di risorse idriche", nota come legge Galli, che stabilisce:

- l'indirizzo al risparmio e al rinnovo delle risorse, allo scopo di non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrogeologici;
- la priorità dell'uso dell'acqua per il consumo umano rispetto a tutti gli altri usi del medesimo corpo idrico superficiale e sotterraneo;

- la collocazione, nella scala gerarchica, dell'uso agricolo dell'acqua immediatamente dopo il consumo umano;
- l'elevazione di determinate aree naturali ad assoluta protezione, l'esclusione di qualsiasi captazione delle acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi.

Successivamente il D. L. dell'11 maggio 1999 n. 152, "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti *agricole*", realizza il riordino generale della materia della tutela delle acque dall'inquinamento, introducendo importanti novità e imponendo una serie di adempimenti legati al settore irriguo, in particolare:

- viene affermato il principio per cui "la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile";
- vengono apportate modifiche sostanziali al R. D. 1775/33, privilegiando, tra più domande concorrenti, l'utilizzazione in grado di offrire maggiori garanzie sotto il profilo ambientale, vietando l'utilizzo delle acque destinate al consumo umano per usi diversi, a meno di accertata ampia disponibilità della risorsa o di grave mancanza di fonti alternative, riducendo la durata delle concessioni in 30 anni (40 per uso irriguo);
- viene incentivato il riutilizzo dei reflui : "Il provvedimento di concessione è rilasciato solo se non pregiudica il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità definiti per il corso d'acqua interessato, se è garantito il minimo deflusso vitale e se non vi è la possibilità di riutilizzo di acque reflue depurate o provenienti dalla raccolta di acque piovane, ovvero se il riutilizzo è economicamente insostenibile".

In tale ambito, le Regioni devono definire le zone vulnerabili: ai nitrati di origine agricola, ai prodotti fitosanitari e alla desertificazione e stendere programmi di azione specifici. L'individuazione di tali zone deve seguire determinati criteri di analisi ambientale, in particolare è necessario conoscere i fattori di pressione antropica e i fattori ambientali che determinano lo stato di vulnerabilità dei comparti suolo e acqua.

1.2 La legislazione regionale

L'irrigazione in Sicilia fino agli anni '40 interessava circa 87.000 mila ettari. Si trattava di un'attività essenzialmente privata, quasi sempre realizzata ad opera di singoli agricoltori che valorizzavano le acque sorgentizie, fluenti e sotterranee. Le utilizzazioni collettive erano modeste, promosse inizialmente da privati e, successivamente, anche da Società a fini speculativi. Agli inizi del XX secolo esisteva una sorta di oligopolio dei "signori dell'acqua" che, sfruttando condutture vetuste, provvedevano all'approvvigionamento idrico delle città, ma che, in assenza di infrastrutture (acquedotti, fognature e opere di bonifica idraulica), riuscivano a soddisfare solo le richieste di una parte modesta della popolazione, con conseguenti gravi problemi di igiene e sottosviluppo. Più volte si tentò di municipalizzare l'acqua e di operare attraverso una gestione di tipo pubblico, che di fatto fu autorizzata solo alcuni decenni dopo.

Fra le prime opere realizzate, meritano menzione la diga di Grotticelle del 1565, il canale Galermi derivante le acque del fiume Anapo, il canale S. Elia, il canale demaniale Parco nell'agro palermitano, il canale di Partinico, la derivazione del Simeto alla Barca di Paternò, le derivazioni di acque sotterranee e sorgentizie alle falde dell'Etna e, infine, la canalizzazione delle acque di scarico della centrale idroelettrica del serbatoio di Piana degli Albanesi.

Dopo la seconda guerra mondiale, lo sviluppo dell'irrigazione ricevette un considerevole impulso dall'intervento statale, con la costruzione di grandi invasi, a cominciare da quello del Disueri negli anni '50. Intanto, anche l'attività dei privati iniziò ad espandersi, attraverso la captazione di acque sotterranee, l'intercettazione di acque collinari e l'utilizzazione di portate superficiali accumulate in piccoli serbatoi.

Lo Statuto della Regione, approvato con R. D. Lgs. 15 maggio 1946 n. 455 (convertito in Legge Costituzionale 26 febbraio 1948 n. 2 e successivamente modificato dalla L.C. 23 febbraio 1972 n. 1), all'art. 1 recita: *"La Sicilia, con le isole Eolie, Egadi, Pelagie, Ustica e Pantelleria, è costituita in Regione autonoma, fornita di personalità giuridica ai sensi dell'art. 116 della Costituzione"*. L'art. 14 dispone che *"l'Assemblea regionale ha la legislazione esclusiva in materia di agricoltura e foreste, di bonifica e di acque pubbliche, in quanto non siano oggetto di opere pubbliche di interesse nazionale"*. Anche il successivo art. 32 prevede espressamente che *"i beni di demanio dello Stato, comprese le acque pubbliche esistenti nella Regione, sono assegnati alla Regione, eccetto quelli che interessano la difesa dello Stato o i servizi di carattere nazionale"*.

Nel 1950, la Regione ha affidato all'*Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano* la promozione, il coordinamento e l'esecuzione degli studi idrogeologici, delle ricerche e dei sondaggi, al fine di una maggiore utilizzazione delle acque sotterranee e per l'esecuzione di opere inerenti l'agricoltura. L'Ente, istituito con Decreto Legislativo Presidenziale 26 giugno 1950 n. 527 *Sviluppo delle ricerche idrogeologiche in Sicilia*, assiste tecnicamente istituzioni pubbliche e private che intendono eseguire ricerche sulle acque sotterranee e può dare parere, a richiesta dell'Assessorato dell'Agricoltura e delle Foreste, su progetti di ricerche idriche per i quali sia stato richiesto il contributo dello Stato. Inoltre, può predisporre ed eseguire studi e ricerche di carattere generale.

La L.R. 6 luglio 1956 n. 44, *Contributo per la costruzione d'invasi collinari per irrigazione*, conferisce la delega all'Assessore per l'Agricoltura e le Foreste in materia di studi e ricerche, anche sperimentali, per la rilevazione della possibilità di costruzione di *laghi collinari per uso irriguo* e per la redazione dei progetti tipo.

All'inizio degli anni '60, la L.R. 28 dicembre 1961 n. 30, *Norme per la costruzione di invasi*, conferisce all'Assessorato Regionale per l'Agricoltura e le Foreste la facoltà di assumere, anche a totale carico del bilancio della Regione, la spesa occorrente per la costruzione di invasi destinati congiuntamente all'irrigazione e ad usi industriali per la trasformazione dei prodotti agricoli. La legge stabilisce che la direzione e la gestione dei complessi irrigui realizzati ai sensi di tale previsione normativa possono essere affidate all'Ente per la Riforma Agraria in Sicilia (ERAS) o ai Consorzi di Bonifica.

Nel 1965, l'Ente per la Riforma Agraria in Sicilia è trasformato in *Ente di Sviluppo Agricolo* (ESA), con L.R. 10 agosto 1965 n. 21, *Trasformazione dell'Ente per la riforma agraria in Sicilia in Ente di sviluppo agricolo*. Il nuovo Ente mantiene i compiti e le attribuzioni già dell'ERAS e ne assume dei nuovi. Tra i compiti dell'ESA, espressamente individuati sono la diffusione e lo sviluppo dell'irrigazione, della viabilità agricola e delle reti di approvvigionamento idrico ed elettrico e, in genere, qualsiasi iniziativa ed attività a favore del progresso e dello sviluppo dell'agricoltura siciliana (art.2). Per l'esercizio delle attribuzioni affidate, l'Ente, in ordine all'uso delle condotte idriche a scopo irriguo:

- cura la redazione del piano di sviluppo dell'intera superficie agraria della Regione, articolato in piani zionali nel quadro del piano regionale per lo sviluppo economico e sociale della Sicilia;
- riordina le utenze irrigue esistenti, ai fini di una più equa e meno costosa distribuzione delle acque ad uso agricolo promuovendo, fra gli utenti, accordi revocche e nuove concessioni;
- elabora un piano di ricerche delle acque, predisponendo i mezzi per l'individuazione, il sollevamento e la distribuzione delle stesse.

In particolare, i piani zionali di sviluppo agricolo, oltre ad indicare l'ambito territoriale d'applicazione (art.6), i comuni e le parti dei territori dei comuni compresi nei piani stessi, devono anche contenere *direttive vincolanti ed obbligatorie* di trasformazione e miglioramento delle aziende e tempi di attuazione predeterminati (art.3). Il piano regionale ed i piani zionali di sviluppo agricolo sono sottoposti all'approvazione del Governo Regionale (art.4), sentite le autorità competenti a norma della legge sul piano generale di sviluppo economico e sociale della Sicilia, su proposta dell'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste. Per il raggiungimento delle finalità previste dal piano generale di sviluppo agricolo e per l'attuazione dei piani zionali, l'Ente può, nei limiti delle loro attribuzioni, avvalersi dei *Consorzi di Bonifica*, rimanendo in capo allo stesso il coordinamento e l'armonizzazione dell'attività in ordine ai predetti fini.

Successivamente, con la L.R. 16 agosto 1974 n. 36, *Interventi straordinari nel settore della difesa del suolo e della forestazione*, è espressamente attribuito all'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste la redazione di un *piano generale di massima* degli interventi pluriennali per la conservazione e la tutela degli equilibri ambientali in materia di boschi, difesa del suolo e conservazione della natura, ivi compresi quelli concernenti la costruzione di piccoli e medi serbatoi per la raccolta delle acque nei tronchi montani dei bacini e le opere connesse a scopo di irrigazione nelle aree montane. In tale ambito, l'approvazione del progetto delle opere equivale a dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza (art.3).

Nel 1977, la Regione Siciliana, in applicazione delle leggi nazionali dirette alla tutela dell'ambiente, emana la L.R. 18 giugno 1977 n. 39, *Norme per la tutela dell'ambiente e per la lotta contro l'inquinamento*. E' istituito il *Comitato regionale per la tutela dell'ambiente*, (art.3), presieduto dal Presidente della Regione, che, ai sensi dell'art. 4:

predispone lo schema del *Piano generale per la tutela dell'ambiente* e le relative modifiche ed aggiornamenti;

- predispone lo schema del piano regionale di risanamento delle acque sentiti i comuni interessati, propone l'effettuazione di studi e ricerche relativi alla tutela dell'ambiente;

- elabora i criteri per la determinazione dei limiti massimi ammissibili per elementi inquinanti non determinati da leggi o regolamenti;
- esamina l'attuazione del piano generale per la tutela dell'ambiente e del piano regionale di risanamento delle acque.

Il *Piano generale per la tutela dell'ambiente* è adottato con decreto del Presidente della Regione, previa delibera della Giunta regionale e sentita la competente Commissione legislativa dell'Assemblea regionale, e deve essere aggiornato ad intervalli non superiori ai due anni.

Il Piano deve contenere, ai sensi dell'art. 5:

- i criteri per un censimento delle disponibilità idriche della Regione e per la stesura di carte idrogeologiche redatte per bacini idrogeologici, con l'indicazione della pluviometria della zona, della portata dei corsi d'acqua ricadenti nel bacino, nonché della portata e delle caratteristiche chimico – fisiche delle sorgenti;
- i criteri per la programmazione delle opere pubbliche attinenti i servizi idraulici, nonché per la promozione dell'installazione di adeguate stazioni depurative per reflui di natura industriale, agricola, civile, e la definizione delle priorità di intervento e dei criteri di attuazione per il disinquinamento degli scarichi;
- i criteri generali per un corretto e razionale uso delle acque ai fini produttivi, irrigui, industriali e civili, anche mediante provvedimenti di contenimento dei consumi per favorire il massimo risparmio nell'utilizzazione delle acque, promuovendo processi di riciclo e di recupero delle sostanze disperse, in rapporto delle condizioni idrogeologiche del luogo.

In previsione della riforma dell'organizzazione amministrativa regionale e del riordinamento degli enti locali, con L.R. 2 gennaio 1979 n. 1, *Attribuzione ai Comuni di funzioni amministrative regionali*, sono trasferite ai Comuni (art.1) le funzioni amministrative d'interesse locale di competenza regionale. In materia d'agricoltura e foreste (art.13), sono attribuite ai Comuni, in concorso con gli altri enti ed organismi competenti, le competenze relative alla vigilanza sui terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici. In materia di lavori pubblici (art.16), sono attribuite ai Comuni le competenze di finanziamento relative alla costruzione, al completamento ed alla riattivazione di abbeveratoi pubblici e di acquedotti rurali di interesse comunale.

Nel 1979, con Decreto Presidenziale 28 febbraio 1979 n. 70, *Approvazione del testo unico delle leggi sull'ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione siciliana*, è approvato il testo unico relativo alle leggi sull'ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione Siciliana. Le attribuzioni degli Assessori (art.3) sono individuate nell'iniziativa diretta ad attuare l'indirizzo politico ed amministrativo determinato dal Governo e nella capacità di proporre alla Giunta regionale schemi legislativi e regolamenti attuativi delle leggi regionali nelle materie di loro competenza. Sono istituiti undici assessorati (artt. 6 e 8) e tra questi la competenza in materia di bonifica è attribuita all'Assessorato dell'Agricoltura e delle Foreste, mentre la competenza in materia di tutela ambientale e di acque è dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

Al fine di incrementare le disponibilità idriche a fini irrigui, con particolare riferimento alle aree montane e collinari, con L.R. 12 agosto 1980 n. 84, *Interventi finanziari per opere infrastrutturali nel settore*

agricolo e per la difesa e conservazione del suolo, è affidato all'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste il compito di attuare un *piano di studi e ricerche* volto anche ad accertare le entità delle risorse accumulabili in grandi e medi invasi ed a verificare la fattibilità degli stessi (art.9). Studi e ricerche possono essere delegate dall'Assessore regionale ad organismi universitari, agenzie specializzate, gruppi di studio o analoghe organizzazioni, mediante apposite convenzioni sulle quali esprime preventivo parere il comitato tecnico amministrativo dell'Assessorato medesimo.

Negli anni ottanta, l'abbassamento e la salinizzazione della falda freatica dei pozzi hanno comportato gravi danni alle aziende agricole. Per fronteggiare il fenomeno, la Regione ha promosso iniziative volte al reperimento di altre acque sotterranee o superficiali ed alla distribuzione collettiva delle stesse, concedendo contributi fino al 70 per cento della spesa ammissibile per la ricerca, per la captazione, per l'accumulazione e le opere di distribuzione atte a consentire la migliore utilizzazione delle acque reperite. Con L.R. 5 agosto 1982 n. 86, *Provvedimenti urgenti per il settore agricolo*, è attribuito all'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste, il compito di presentare alla competente commissione legislativa dell'Assemblea regionale un *programma organico* di opere finalizzate alla congrua provvista di acque irrigue da destinare alle aree a vocazione serricola (art.4). Il programma dovrà tenere conto delle possibilità di impiego delle acque superficiali e reflue, delle sorgenti e delle risorse idriche comunque presenti all'interno delle aree interessate.

La Sicilia, sin dal 1984, prevede, con L.R. 21 agosto 1984 n. 52, *Nuovi interventi nel settore forestale*, in modo specifico il contenuto del *piano generale di massima* al quale si devono conformare tutti gli interventi regionali in materia di difesa e conservazione del suolo, di tutela degli equilibri ambientali e di conservazione della natura (art.1). L'Amministrazione regionale, per la redazione del piano generale di massima, si avvale di un *Comitato tecnico – scientifico*, al quale è affidato il compito di coordinare gli studi, le ricerche e l'elaborazione degli atti relativi. Il piano generale di massima è articolato in piani di bacino corrispondenti alle singole unità idrografiche del territorio regionale. Il piano generale di massima deve prevedere:

- a) le direttive generali in base alle quali devono essere attuati gli interventi per la difesa del suolo e la sistemazione idraulica e idrogeologica;
- b) le opere idrauliche, idraulico – forestali, idraulico agrarie, nonché tutti gli interventi destinati alla sistemazione del bacino, alla regolazione dei corsi d'acqua, alla difesa degli abitati contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto e le esondazioni dei fiumi e dei torrenti, con l'indicazione delle priorità di intervento;
- c) l'indicazione delle zone da assoggettare a particolari limitazioni con speciale riguardo alla difesa del suolo, alla regolazione dei corsi d'acqua ed ai vincoli di carattere paesaggistico, naturalistico ed idrogeologico;
- d) gli interventi volti a regolare le limitazioni ed i vincoli per finalizzarli alla destinazione ed al riequilibrio dei corsi d'acqua;
- e) le opere di bonifica e di bonifica montana connesse alla difesa del suolo e quelle da attuarsi anche fuori dai comprensori in atto classificati;

f) le previsioni concernenti la costruzione di piccoli e medi serbatoi artificiali per la regolazione delle piene e per l'utilizzazione dell'acqua a scopi irrigui e plurimi nelle zone montane e collinari interne;

g) il proseguimento ed il completamento delle opere idrauliche, idraulico – forestali, idraulico - agrarie, di rimboschimento e di riforestazione nonché di altre opere di difesa del suolo già intraprese, in quanto compatibili con le finalità del piano di bacino.

I bacini imbriferi montani sono rideterminati con decreto dell' *Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste*, di concerto con l' *Assessore Regionale per i Lavori Pubblici*. Nei territori così delimitati, la competenza primaria, in materia di sistemazioni idrauliche e forestali, è attribuita al *Corpo Forestale della Regione* (art.7).

La Legge Regionale 6 marzo 1986 n. 9 *Istituzione della Provincia regionale*, all'art.13, istituisce la Provincia Regionale con competenza in materia di organizzazione del territorio e tutela dell'ambiente: *‘La provincia regionale, ente pubblico territoriale, realizza l'autogoverno della comunità consortile e sovrintende, nel quadro della programmazione regionale, all'ordinato sviluppo economico e sociale della comunità medesima’* (art.4). Nell'ambito delle funzioni di programmazione, di indirizzo e di coordinamento spettanti alla Regione, la Provincia provvede all'organizzazione del territorio ed alla tutela dell'ambiente in ordine alla costruzione e manutenzione della rete stradale rurale e di bonifica e delle *ex* trazzere, ed all'organizzazione e gestione dei servizi relativamente alla localizzazione e realizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti e depurazione delle acque.

L'Amministrazione regionale nel settore delle acque irrigue è stata vincolata dai criteri di priorità descritti nella L.R. 15 maggio 1986 n. 24, *Interventi nel settore delle acque. Contributo per la mostra – mercato Medivini e altre norme riguardanti l'agricoltura*. Tali criteri sono identificabili negli interventi di costruzione delle reti di distribuzione irrigua che utilizzano risorse idriche già disponibili, e di realizzazione delle opere che conseguono completezza funzionale nel minore tempo di esecuzione (art.3).

Una norma regionale di carattere finanziario, L.R. 27 aprile 1999 n. 10, *Misure di finanza regionale e norme in materia di programmazione, contabilità e controllo. Disposizioni varie aventi riflessi di natura finanziaria*, di programmazione per l'anno 1999, contiene il recepimento delle linee programmatiche poste a livello nazionale con la Legge 5 gennaio 1994 n. 36.

Nell'ambito del riordino del settore idrico, in attuazione dei principi stabiliti dalla L. n. 36/94, la Sicilia procede all'avviamento delle procedure per la trasformazione dell'Ente Acquedotti Siciliani (E.A.S.) in società per azioni (art.23). Il governo e l'uso delle risorse idriche è realizzato secondo ben individuate disposizioni:

a) la gestione e l'utilizzazione delle risorse idriche è improntata a criteri di efficienza, di efficacia e di economicità e vi si provvede in modo unitario ed integrato su base territoriale secondo ambiti ottimali per la gestione del servizio idrico integrato così come definito dall'art. 4, comma 1, lettera f), della legge 5 gennaio 1994 n. 36;

b) il Presidente della Regione, su proposta dell'Assessore per il Territorio e l'Ambiente e dell'Assessore per i Lavori Pubblici e previo parere della competente commissione legislativa permanente dell'Assemblea regionale siciliana, determina con proprio decreto gli ambiti territoriali ottimali e le loro modalità di costituzione;

c) ai fini della determinazione degli ambiti territoriali si applicano i criteri dell'efficienza e dell'economicità di gestione con particolare riguardo all'instaurarsi di significativi fattori di scala, individuando contestualmente quali gestioni esistenti corrispondono ai suddetti criteri;

d) con cadenza quinquennale e con le modalità di cui alle lettere precedenti, si provvede alla modifica degli ambiti territoriali ottimali (art.69).

In ottemperanza agli obiettivi dell'Intesa Istituzionale di Programma, il Decreto Presidenziale n.114/Gr. IV/S.G. del 16 maggio 2000 determina gli ambiti territoriali ottimali per la gestione e l'utilizzazione delle risorse idriche nella Regione Siciliana. Sono previsti i seguenti Ambiti Territoriali Ottimali:

- provincia di Palermo;
- provincia di Catania;
- provincia di Messina;
- province di Siracusa e Ragusa;
- provincia di Enna;
- province di Agrigento e Caltanissetta;
- provincia di Trapani.

La Regione, con Decreto Presidenziale 22 ottobre 1947 n. 588, *Costituzione del Comitato Provvisorio Regionale per la Bonifica*, ha delegato al *Comitato Regionale per la Bonifica* il compito di fissare le direttive e coordinare l'attività di bonifica. Il Comitato può essere sentito su tutti gli affari sui quali l'Assessore Regionale dell'Agricoltura e delle Foreste ritenga opportuno interpellarlo e, in particolare su: i piani generali di bonifica, i piani di riordinamento delle utenze irrigue, i piani regolatori dei bacini idrografici, i provvedimenti di determinazione e di modifica dei perimetri dei comprensori di bonifica. L'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste può incaricare (art.1) il Comitato di redigere i *programmi annuali e pluriennali di esecuzione di opere di sistemazione idraulico – forestali di bacini montani, di bonifica e di irrigazione*.

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 Regione ha riordinato i *ConSORZI di Bonifica* con la L.R. 25 maggio 1995 n. 45, *Norme sui consorzi di bonifica. Garanzie occupazionali per i prestatori d'opera dell'ESA e disposizioni per i commissari straordinari*, con cui promuove ed organizza 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.

In tale contesto normativo, il territorio regionale è suddiviso in undici comprensori di bonifica. All'interno di ciascun comprensorio, gli imprenditori agricoli e non, proprietari, enfiteuti o affittuari tenuti per legge o per contratto al pagamento dei contributi consortili che usufruiscono delle opere, impianti e servizi, sono riuniti in Consorzio. I Consorzi sono persone giuridiche di diritto pubblico costituiti con decreto del Presidente della Regione (artt. 5 e 6), su proposta dell'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste. Gli interventi di bonifica sono realizzati nel quadro dei programmi adottati conformemente ai contenuti dei piani di bacino, di cui alla Legge 18 maggio 1989 n. 183. Nelle more dell'adozione dei piani di bacino ai sensi della Legge n. 183/89, i programmi sono approvati nel rispetto delle opere di difesa idraulica e di irrigazione esistenti o in corso di completamento. L'approvazione del programma degli interventi di bonifica equivale a dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza delle opere in esso previste (art.4). Le opere di bonifica ed irrigazione, individuate con decreto assessoriale, eseguite dall'Ente di Sviluppo Agricolo, vengono trasferite, per la gestione, ai Consorzi di Bonifica competenti per territorio. La programmazione per gli interventi di bonifica è effettuata mediante piani predisposti dai Consorzi (art.7). Il piano deve individuare l'ordine di priorità delle opere pubbliche, stabilendone i tempi di esecuzione, fissando il termine di inizio e compimento delle opere private dichiarate obbligatorie. Sono di competenza dei Consorzi la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria e la vigilanza delle opere pubbliche e degli impianti di bonifica e di irrigazione (art.8). Spettano all'Assessore Regionale per l'Agricoltura e le Foreste le funzioni di vigilanza, coordinamento ed indirizzo dei Consorzi (art.20). Sono altresì sottoposti alla approvazione della Giunta regionale gli Statuti dei Consorzi e le deliberazioni di assunzione e di inquadramento del personale (art.21).

In particolare, l'art. 3 della L.R. n. 45 del 25/05/1995, che suddivide l'intero territorio siciliano in 11 Consorzi di Bonifica, è stato attuato con la successiva delimitazione dei territori consortili tramite D. P. dell'8 febbraio 1996 e D. P. del 23 maggio 1997. Per il raggruppamento dei Consorzi di Bonifica, vedi tab. 1.1.

Tabella 1.1 - Raggruppamento dei Consorzi di Bonifica della Sicilia (D.P.R. 25/05/1997)

Consorzi di Bonifica fino al 1997	Consorzi di bonifica dal 1997	Territori comunali con benefici idraulici ed irrigui
Delia Nivolelli Birgi	1 - TRAPANI	ALCAMO, BUSETO PALIZZOLO, CALATAFIMI, CAMPOBELLO DI MAZARA, CASTELLAMMARE DEL GOLFO, CASTELVETRANO, ERICE, MARSALA, MAZARA DEL VALLO, PACECO, PARTANNA, SALEMI, SANTA NINFA, TRAPANI, VALDERICE, VITA
Alto e Medio Belice Polizzi Generosa	2 - PALERMO	BISACQUINO, CALATAFIMI, CAMPOFIORITO, CAMPOREALE, CONTESSA ENTELLINA, CORLEONE, GIBELLINA, MONREALE, MONTEVAGO, PIANA DEGLI ALBANESI, POGGIOREALE, POLIZZI GENEROSA, ROCCAMENA, SALAPARUTA, SANCIPIRELLO, SANTA MARGHERITA BELICE, SANTA NINFA
Basso Belice Carboj Valla Platani-Tumarrano Gorgo-Verdura- Magazzolo	3 - AGRIGENTO	ACQUAVIVA PLATANI, ALESSANDRIA DELLA ROCCA, ARAGONA, BIVONA, BURGIO, CALAMONACI, CALTABELLOTTA, CAMMARATA, CAMPOFRANCO, CASTELTERMINI, CASTELVETRANO, CASTRONOVO DI SICILIA, CATTOLICA ERACLEA, LUCCA SICULA, MENFI, MONTALLEGRO, MUSSOMELI, RIBERA, SAMBUCA DI SICILIA, SAN BIAGIO PLATANI, SAN GIOVANNI GEMINI, SANTA ELISABETTA, SANTA MARGHERITA BELICE, SANTO ANGELO MUXARO, SANTO STEFANO QUISQUINA, SCIACCA, SCAFANI BAGNI, SICULIANA, SUTERA, VALLELUNGA PRATAMENO, VILLAFRANCA SICULA, VILLALBA
Salito	4 - CALTANISSETTA	BOMPENSIERE, CALTANISSETTA, CAMPOFRANCO, MILENA, MONTEDORO, MUSSO-MELI, SAN CATALDO, SANTA CATERINA VILLARMOSSA, SERRADIFALCO, SUTERA
Salso Inferiore Piana di Gela	5 - GELA	BUTERA, DELIA, CALTAGIRONE, CALTANISSETTA, CAMPOBELLO DI LICATA, GELA, LICATA, MAZZARINO, NARO, NISCEMI, RIESI, SOMMATINO
C.d.B. 2° grado Enna Borgo Cascino Altesina-Alto Dittaino Gaiano-Castelferrato-Troina	6 - ENNA	AGIRA, ASSORO, BARRAFRANCA, CALASCIBETTA, CAPIZZI, CERAMI, ENNA, GAGLIANO CASTELFERRATO, GANGI, LEONFORTE, MAZZARINO, NICOSIA, NISSORIA, PIAZZA ARMERINA, PIETRAPERZIA, RADDUSA, REGALBUTO, SPERLINGA, TROINA, VALGUARNERA CAROPEPE, VILLAROSA
Caltagirone	7 - CALTAGIRONE	AIDONE, CALTAGIRONE, CASTEL DI JUDICA, ENNA, GRAMMICHELE, LICODIA EUBEA, MINEO, MIRABELLA IMBACCARI, PIAZZA ARMERINA, RADDUSA, RAMACCA, SAN MICHELE DI GANZARIA
Paludi di Ispica Paludi di Scicli Valle dell'Acate	8 - RAGUSA	ACATE, CHIARAMONTE GULFI, COMISO, ISPICA, MODICA, NOTO, POZZALLO, RAGUSA, SANTA CROCE DI CAMERINA, SCICLI, VITTORIA
Piana di Catania Alto Simeto Alto Simeto Bronte	9 - CATANIA	ADRANO, BELPASSO, BRONTE, CAPIZZI, CASTEL DI JUDICA, CATANIA, CATENA NUOVA, CENTURIPPE, CESARO', LENTINI, MANIACE, MINEO, MISTERBIANCO, MOTTA SANTA ANASTASIA, PALAGONIA, PATERNO', RAMACCA, RANDAZZO, SAN TEODORO, TROINA

segue

segue Tabella 1.1 - Raggruppamento dei Consorzi di Bonifica della Sicilia

(D.P.R. 25/05/1997)

Consorzi di Bonifica Fino al 1997	Consorzi di bonifica dal 1997	Territori comunali con benefici idraulici ed irrigui
Paludi Lisemelie Lago di lentini	10 - SIRACUSA	AUGUSTA, BUCCHERI, CARLENTINI, CATANIA, FLORIDIA, FRANCOFONTE, LENTINI, MELILLI, MILITELLO IN VAL DI CATANIA, SIRACUSA, SCORDIA, VIZZINI
Mela Versante Tirrenico Nebrodi Valle Alcantara	11 - MESSINA	ALCARA LI FUSI, BARCELLONA POZZO DI GOTTO, CARONIA, CASTROREALE, CESARO', CONDRÒ, FLORESTA, FRANCAVILLA DI SICILIA, GAGGI, GALATI MAMERTINO, GRANITI, GUALTIERI SICAMINO', LIBRIZZI, LONGI, MALVAGNA, MERI', MILAZZO, MILITELLO ROSMARINO, MISTRETTA, MOIO ALCANTARA, MONGIUFFI MELIA, MONTALBANO ELICONA, MOTTA CAMASTRA, NOVARA DI SICILIA, PACE DEL MELA, ROCELLA VALDEMONA, SAN FILIPPO DEL MELA, SAN FRATELLO, SAN MARCO D'ALUNZIO, SAN PIERO PATTI, SAN SALVATORE DI FITALIA, SANTA DOMENICA VITTORIA, SANT'AGATA DI MILITELLO, SANTA LUCIA DEL MELA, SANTO STEFANO DI CAMASTRA, TRIPI

Il 13 settembre 1999 è stata stipulata l'intesa istituzionale di programma tra il Governo e la Giunta della Regione, che ha per oggetto lo sviluppo regionale verso cui far convergere l'azione delle parti, i piani e i programmi pluriennali di intervento nei settori di interesse comune.

Fra le azioni e le politiche di intervento, per la realizzazione degli obiettivi di sviluppo regionale, sono identificati i settori di intervento dell'approvvigionamento idrico, il risanamento delle acque e la difesa del suolo, la protezione delle fasce costiere. Le parti concordano di stipulare Accordi di programma per l'area delle *risorse idriche*.

Fra gli obiettivi specifici del *Quadro economico e programmatico generale*, nel quale sono individuati i settori prioritari di intervento, vanno sottolineati:

- l'individuazione e costituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) entro il 31 dicembre 1999;
- la creazione ed attuazione dei presupposti e delle condizioni che consentano agli A.T.O. di assicurare la corretta gestione delle acque, nonché di avviare in modo completo il servizio idrico integrato;
- il miglioramento degli standard quantitativi e qualitativi di fornitura della risorsa idrica e della qualità delle acque superficiali;
- l'ottimizzazione della gestione del servizio idrico integrato e dell'uso programmato delle risorse idriche destinate ad uso irriguo;
- l'incremento della capacità di captazione e adduzione, secondo quanto previsto dal nuovo piano regolatore generale per gli acquedotti per la Regione Siciliana;
- il completamento dei sistemi irrigui attraverso la realizzazione di reti di distribuzione e la riqualificazione del sistema distributivo.

La gestione della risorsa idrica nella Regione è di competenza dei due Assessorati regionali: del Territorio e dell'Ambiente e dell'Agricoltura e delle Foreste.

L'Ente Acquedotti Siciliani, istituito con Legge 19 gennaio 1942 n. 24, recentemente trasformato in Società per Azioni, gestisce gran parte dell'acqua del territorio, insieme ai Consorzi ed a società miste. Un altro ente che partecipa alla gestione della risorsa idrica è l'*Alto Commissariato per l'emergenza idrica* che, con la Regione, ha un rapporto di collaborazione e, in parte, di copertura finanziaria.

Nel 1991 la Delibera della Giunta Regionale 8 agosto 1991 n. 381 ha istituito un'unica Autorità di bacino per l'intero territorio regionale; questo atto non ha, però, trovato attuazione e, a tutt'oggi, la legge relativa alla difesa del suolo non ha trovato applicazione. Nel 2000, con il Decreto Presidenziale n. 114, sono stati istituiti sette Ambiti Territoriali Ottimali, attualmente non operanti.

Il piano regolatore per gli acquedotti siciliani è aggiornato al 1967 ed è stato integrato con poche varianti.

In ultimo, a proposito della gestione dei Consorzi, va sottolineato che la Regione Siciliana ha previsto, fin dal 1977 (L. R. N. 106 del 30 dicembre 1977 "*Norme provvisorie in materia di bonifica*") che l'Assessorato per l'Agricoltura e le Foreste concorresse all'integrazione dei bilanci dei Consorzi di Bonifica per assicurare il funzionamento dei servizi ed il mantenimento delle strutture operative. L'integrazione veniva effettuata tenuto conto delle risultanze del documento di chiusura dell'esercizio finanziario dell'anno precedente. Successivamente, con la L. R. N. 49 del 6 aprile 1981 ("*Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 30 dicembre 1977 N. 106 norme provvisorie in materia di bonifica*") l'integrazione viene quantificata nella misura pari al 95% dell'ammontare complessivo delle retribuzioni ed accessori, compresi gli oneri previdenziali ed assistenziali. Infine con la L. R. N. 10 del 27 aprile 1999 (Finanziaria) l'ammontare dei contributi è ridotto all'85% per l'anno 2000 e al 75% per l'anno 2001.

Va ancora ricordato che con circolare dell'agosto del 1998 l'Assessorato per l'Agricoltura e le Foreste definisce il Piano di Organizzazione Variabile (POV), nel quale viene inquadrato organicamente il personale ritenuto adeguato alle esigenze dei singoli Consorzi, così come riportato in Tabella 1.2.

Tabella 1.2 - Personale previsto nel P.O.V. dei Consorzi di Bonifica della Sicilia

Consorzio	Dir	Dirigente			Quadro			VII Fascia			VI Fascia			V Fascia			IV Fascia			III Fascia			II Fascia			I Fascia			Totale
		<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	<i>am</i>	<i>agr</i>	<i>tec</i>	
1. Trapani	1	1	1	1	3	3	3	5	5	6	17	6	7	7	12	6	1	6	8	3	35	18	0	3	6	0	3	9	176
2. Palermo	1	1	1	1	3	3	3	4	4	4	10	7	7	9	10	11	2	1	3	4	33	33	1	0	0	0	0	0	156
3. Agrigento	1	1	1	1	3	3	3	7	7	7	23	31	12	21	58	10	0	51	18	15	118	7	0	4	0	0	0	402	
4. Caltanissetta	1	1	0	1	2	0	2	0	0	1	8	0	7	7	2	0	0	0	0	2	0	12	1	0	17	0	0	3	61
5. Gela	1	1	1	1	2	1	2	4	1	1	11	12	9	5	8	3	0	8	4	4	16	8	2	0	14	0	0	0	119
6. Enna	1	1	1	1	3	3	3	3	1	2	8	4	6	12	15	11	0	17	6	2	13	17	3	30	1	0	3	1	168
7. Caltagirone	1	1	1	1	3	2	3	2	0	2	8	6	8	6	5	4	0	0	8	1	20	17	0	0	3	0	0	0	102
8. Ragusa	1	1	1	1	3	3	3	7	5	4	7	8	7	8	8	7	0	8	1	2	38	7	5	44	0	0	0	0	179
9. Catania	1	1	1	1	3	3	3	7	4	6	14	14	14	6	11	12	0	0	34	14	77	36	0	7	10	0	0	0	279
10. Siracusa	1	1	1	1	3	3	3	1	2	1	5	5	5	8	10	7	0	3	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	99
11. Messina	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	3	2	2	1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	28
Totale	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>30</i>	<i>25</i>	<i>29</i>	<i>41</i>	<i>29</i>	<i>34</i>	<i>114</i>	<i>95</i>	<i>84</i>	<i>85</i>	<i>140</i>	<i>73</i>	<i>3</i>	<i>94</i>	<i>82</i>	<i>48</i>	<i>389</i>	<i>155</i>	<i>12</i>	<i>96</i>	<i>51</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>13</i>	1.769
Tot. generale	11	30			84			104			293			298			179			592			159			19			

Fonte: Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste

CAPITOLO 2

IL CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche morfologiche

La Sicilia ha una superficie complessiva di 25.708 Km², è separata dalla penisola italiana dallo Stretto di Messina e dal continente africano dal Canale di Sicilia, ed è limitata tra 38°19'10'' e 36°3'30'' di latitudine Nord e tra 3°12'10'' Est e 0°01'45'' Ovest di longitudine del Meridiano di Monte Mario.

Secondo i dati ISTAT la pianura¹ si estende per 364 mila ettari (corrispondenti al 14,2% dell'intera superficie regionale), la collina per 1.578 mila ettari (pari al 61,4%) e la montagna per 629 mila ettari (pari al 24,4%). Le province con le quote altimetriche medie più elevate sono Messina, Palermo, Catania ed Enna, con variazioni comprese fra i 630 m s.l.m. di Messina e i 485 di Enna; le altre variano fra i 330 m s.l.m. della provincia di Ragusa e i 270 m s.l.m. della provincia di Trapani. I rilievi e le catene montuose formano una barriera naturale, che separa l'esigua fascia costiera dall'interno, dove prevalgono le estensioni collinari. Alle limitate aree pianeggianti od in leggero declivio "si contrappongono quelle aspre, articolate e con cime montuose irte, appuntite o dolcemente sagomate, alternate a pendii ripidi ed accidentati, incisi in una fitta rete di valloncelli e di ruscelli, che si esauriscono in vallate più o meno ampie, da dove confluiscono in corsi d'acqua di maggiore importanza" (Fierotti, 1997: *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*). Nei rilievi con formazioni litologiche più facilmente aggredibili dalle acque, l'erosione superficiale è diffusa e, spesso, profonda, dando luogo a veri e propri scenari calanchivi. Tale naturale predisposizione all'erosione ed al dissesto è favorita dalla clivometria dei terreni, che per il 28% circa presentano pendenze inferiori al 5%, per il 40% dal 5 al 20%, per il 24% dal 20 al 40% e per l'8% oltre il 40%. La provincia con clivometria meno accentuata è Ragusa, con l'86% della superficie che presenta pendenza inferiore al 20%, mentre la più accidentata è Messina, in cui l'82% del territorio presenta una pendenza superiore al 20%.

2.2 L'idrografia

La rete fluviale della Sicilia trova sbocco nei tre versanti: settentrionale, meridionale ed orientale.

La tabella 2.1 riporta, per i tre versanti, i principali corsi d'acqua con relativi percorsi, ampiezza del bacino e portata media annua. La figura 2.1 fornisce un quadro di sintesi della rete idrografica principale.

¹ L'ISTAT definisce *pianura* il territorio compreso fra il livello del mare ed i 300 metri di altitudine, *collina* quello compreso fra 300 e 700 metri e *montagna* quello al di sopra dei 700 metri, compresi gli altopiani e le valli.

Tab. 2.1 - Principali corsi d'acqua

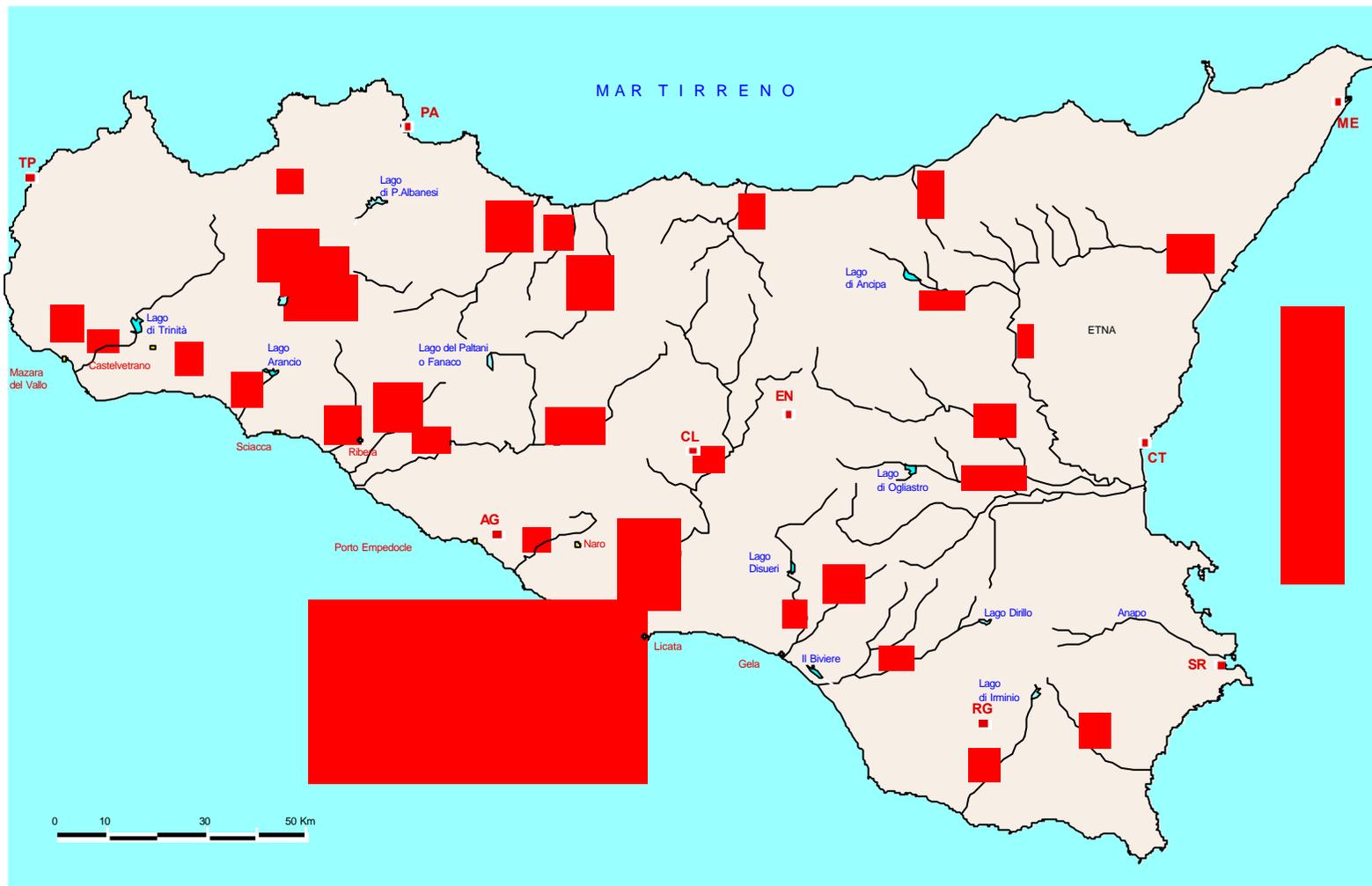
VERSANTE	NOME	CARATTERISTICHE		
		Percorso (Km)	Bacino (Km ²)	Portata (m ³ /sec)
Settentrionale o Tirrenico	Pollina	30	395	0,39
	Imera settentrionale	32	344	0,39
	Torto	50	111	1,28
	San Leonardo	43	523	3,40
Meridionale o Mediterraneo	Belice	100	965	4,82
	Platani	84	1.785	8,40
	Salso o Imera meridionale	111	2.122	3,15
	Dirillo	52	352	0,40
Orientale o Ionico	Anapo	52	379	==
	Simeto	130	4.326	18,60
	Alcantara	48	573	8,90

Fonte: Fierotti

Sul versante tirrenico sboccano numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio, con sviluppo molto breve ed incassati fra stretti contrafforti (fiumare). Ne deriva che, a seguito degli improvvisi e violenti temporali autunnali, le acque, favorite dalle pendenze longitudinali elevate, si riversano dalla parte montuosa del bacino verso valle con notevole velocità. Questo fenomeno genera erosione profonda dei terreni delle formazioni metamorfiche più aggredibili e grandi masse di detriti grossolani e fini sono trasportati e depositati in prossimità della foce dove, nel tempo, hanno dato origine a pianure alluvionali più o meno estese.

Pochi e di scarsa importanza sono i laghi naturali. Fra i più noti si ricordano il "Biviere" di Gela, il laghetto "Preola" ed i "Gorghi tondi", nei pressi di Mazara del Vallo (TP), e quello di "Pergusa". Numerosi sono i bacini artificiali realizzati o in fase di completamento, le cui acque sono utilizzate per scopi irrigui, potabili o industriali.

Figura 2.1 Principali corsi d'acqua della Sicilia



2.3 La vegetazione

Le associazioni naturali dominanti nell'Isola (Gentile, 1968) sono cinque del tipo forestale e due del tipo alto-montano, raggruppate in alcuni grandi "Orizzonti Climax", come può rilevarsi dalla tabella 2.2.

Tab. 2.2 - Associazioni naturali dominanti in Sicilia e grandi "Orizzonti Climax"

TIPO	FORMAZIONI	ORIZZONTI CLIMAX
forestale	Ceratonietum	Oleo-Ceratonion
	Oleo-Lentiscetum	Quercion ilicis
	Querco-Teucrietum siculi	Quercion pubescens petraeae
	Quercetum pubescentis s.l.	Aramonium-Fagion
	Aquifolio-Fagetum	Rumici-Astragalion
3 Alto montane	Astragaletum siculi Rumici-Anthemidetum aetnensis	

Di seguito è riportato il dettaglio degli orizzonti Climax:

a) Tipo forestale

L'alleanza *Oleo-Ceratonion* costituisce la grande fascia climax della foresta verde mediterranea che prospera nelle aree più basse e prossime ai litorali ed è assai varia per composizione. Fra le specie più rappresentative si citano l'*Olea oleaster* (olivastro), la *Ceratonia siliqua* (carrubo), l'*Artemisia arborescens* (assenzio arboreo), la *Chamaerops humilis* (palma nana). Nella parte meridionale dell'isola la macchia, che ormai può considerarsi un mosaico di aspetti secondari che riescono a colonizzare ambienti diversi, occupa una larga fascia che può farsi coincidere con i territori a piovosità media intorno ai 500 mm. Nelle zone più siccitose, per l'abbandono culturale e/o l'eccessivo carico di bestiame, si sono accentuati processi di progressivo insteppamento e sono sempre più frequenti gli aspetti di praterie steppiche a *Stipa tortilis*.

Negli ambienti a degradazione meno avanzata la vegetazione tende ad assumere l'aspetto della «gariga mediterranea» (gariga a cisti, rosmarino, erica). In particolari stazioni, per peculiari caratteristiche pedoclimatiche, come, ad esempio, i greti dei torrenti ed alcune zone costiere, sono presenti i popolamenti ad Oleandro e Tamerice, oppure, nell'estremo limite Sud-orientale, i residui boschi ripariali a platano (*Platanus orientalis*).

b) Alleanza del "Quercion ilicis"

Le prime tappe evolutive della vegetazione sono rappresentate da praterie steppiche (molto diffusa è quella a *Ampelodesma tenax*) cui seguono popolamenti legnosi ad *Erica arborea*, a *Cistus salviaefolius*, a *Quercus ilex*, etc., che tendono a costituire una fascia intermedia, che lascia subito il posto al leccio (*Quercus ilex*), il cui limite inferiore si pone fra i 300 ed i 400 m s.l.m. e quello superiore fra gli 800 ed i 1.000 m s.l.m.. In qualche caso, negli orizzonti più caldi, fa la comparsa anche la sughera (*Quercus suber*).

c) *Alleanza “Quercetum pubescentis”*

Occupa l’orizzonte climax immediatamente più alto (1.000-1.400 m s.l.m.) fisionomicamente contraddistinto dalla roverella (*Quercus pubescens* s.l.), con presenza più o meno rappresentativa del leccio; a tale orizzonte si ascrivono anche i boschi di castagno (*Castanea sativa*). Intercalati ai boschi di roverella si trovano il frassino minore (*Fraxinus ornus*) e l’olmo (*Ulmus campestris*).

d) *Alleanza “Acquifolio-Fagetum” dell’Orizzone Aremonium-Fagion*

Si può spingere fino a 1.850 m s.l.m. (monte Soro) ed in qualche caso (Etna) fino a 2.000 m s.l.m.. La composizione floristica dei boschi è caratterizzata dalla presenza del faggio (*Fagus sativa*) e nel territorio etneo da alcune conifere (*Pino laricio* dell’Etna) e dalla endemica betulla etnea (*Betula aetnensis*).

e) *Alleanza “Rumici-Astragalion” dell’Orizzonte tipo alto montano o alpino*. Oltre i 2.000 m s.l.m. di altezza si ritrova l’alleanza *Rumici Astragalium* con tipica vegetazione naturale, fisionomicamente rappresentata dall’astragalo etneo (*Astragalus siculus*) che si spinge fino a 2.500 m s.l.m.

2.4 Il bosco

Secondo il “Piano antincendi boschivi” elaborato dall’Assessorato regionale dell’Agricoltura e delle Foreste (1996), la superficie boscata in Sicilia ammonta a 283.080 ettari, distribuita per provincia e per forme di proprietà come dalla tabella 2.3.

Tab. 2.3 - Ripartizione provinciale dei boschi di Sicilia per titoli e proprietà (ettari)

PROVINCE	Demanio Regionale	Demanio Comunale	Privati o Enti	TOTALE
<i>Agrigento</i>	15.809	1.019	1.787	18.615
<i>Caltanissetta</i>	14.004	272	2.561	16.837
<i>Catania</i>	26.636	12.174	9.156	47.966
<i>Enna</i>	10.023	2.659	8.952	21.634
<i>Messina</i>	17.035	19.696	41.159	77.890
<i>Palermo</i>	28.004	7.865	31.120	66.989
<i>Ragusa</i>	7.968	0	964	8.932
<i>Siracusa</i>	7.521	1.131	1.467	10.119
<i>Trapani</i>	10.680	1.924	1.494	14.098
TOTALE	137.680	46.740	98.660	283.080

Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste – Regione Siciliana - Piano antincendi boschivi, 1996

In base alla forma di governo, le fustaie (in cui sono compresi i giovani rimboschimenti) rappresentano il 62% del totale, mentre i cedui semplici il 30,7% circa. I boschi puri interessano circa il 47% della superficie boscata (73% latifoglie e 27% conifere). Fra le latifoglie la superficie maggiore è occupata dai cerreti, concentrati nelle province di Messina (Nebrodi e Peloritani) e di Catania (Etna) seguiti dagli eucalipteti distribuiti prevalentemente nelle province di Caltanissetta, Enna, Catania, Agrigento e Palermo. I boschi misti sono costituiti in prevalenza da latifoglie (55%) fra cui, gli eucalipteti occupano una posizione di rilievo. Fra le conifere prevalgono i pini mediterranei.

2.5 L'uso agricolo del territorio

Dai dati ISTAT si evince che la superficie totale investita a colture agrarie è pari al 61% della superficie territoriale, per un totale di 1.565 mila ettari circa, ripartiti come riportato in tabella 2.4.

Tab. 2.4 - Superficie investita secondo le principali colture agrarie

DESTINAZIONE	ETTARI	%
Coltivazioni erbacee	765.985	50,0
Prati permanenti e pascoli	306.603	20,6
Coltivazioni permanenti	460.270	29,4
<i>TOTALE</i>	<i>1.564.804</i>	<i>100,0</i>

Fonte: ISTAT, *Indagine sulla struttura delle aziende agricole, 1998*

Il 35% circa dei seminativi è rappresentato dal grano duro.

Le colture permanenti specializzate sono maggiormente presenti nella pianura e nella bassa collina. L'arancio, il limone ed il mandarino sono più diffusi nelle aree costiere del palermitano e del trapanese, sui terrazzati delle fiumare del messinese e della costa tirrenica, ed infine nella Piana di Catania.

La vite, sia da vino che da tavola, è maggiormente diffusa nella media collina. Le altre colture arboree agrarie (mandorlo, nocciolo, olivo, pesco, susino, etc.), sono diffuse in tutta la Sicilia nelle più svariate condizioni pedologiche.

I prati permanenti e i pascoli occupano una superficie di 306.603 ettari, distribuita in tutta l'Isola; in particolare, essi sono presenti sui suoli vulcanici dell'Etna, frammisti a vigneti, frutteti, seminativi semplici ed arborati e, più in alto fino a quota 2.400 m s.l.m., a boschi ed arbusteti.

Particolare menzione meritano i pascoli dell'altopiano ragusano e dei monti Iblei, costituenti veri e propri pascoli naturali avvicendati con il frumento.

2.5 Bacini idrografici

La Sicilia è caratterizzata da una notevole variabilità geomorfologica, che induce una complessa rete idrografica superficiale e sotterranea. Il territorio è suddiviso, in base al Piano di Risanamento delle Acque della Regione Siciliana, in 57 bacini idrografici principali, alcuni dei quali ulteriormente distinti in sottobacini.

I bacini del versante tirrenico, pur essendo molto numerosi, sono di modesta estensione per la vicinanza al mare della catena montuosa, da cui hanno origine i corsi d'acqua. I bacini di gran lunga più importanti, per estensione e deflussi, sono quelli i cui corsi d'acqua, tributari del Canale di Sicilia, hanno alle volte un regime perenne, anche se con modeste portate. Per l'esame dei deflussi si è fatto riferimento ai dati dell'Atlante di Idrologia agraria per la Sicilia (1971), ricavati con riferimento al trentennio 1921-50, e allo studio Santoro (1977), corredato di una carta tematica sui deflussi superficiali e di una sui deflussi sotterranei, che ha confermato gli stessi valori medi anche per il cinquantennio 1921-70.

Dal bilancio idrologico dell'Atlante si ricava un volume complessivo eccedente², teoricamente disponibile per le utilizzazioni, di 6,8 miliardi di m³, pari al 37% circa del volume di afflusso meteorico (il resto si perde per evapotraspirazione). Santoro (1977), confermando tale dato, ha accertato che l'81% circa di tale eccedenza (S), pari a 5,5 miliardi di m³, costituisce l'aliquota del deflusso superficiale (D) e solo il 19% circa, pari a 1,3 miliardi di m³, rappresenta l'aliquota del deflusso sotterraneo (I).

Da tali dati deriva l'esigenza di puntare, per soddisfare i fabbisogni idrici della regione, soprattutto sulle risorse superficiali, più facilmente individuabili e reperibili, in genere, con interventi più semplici e meno costosi.

Sulla base di Santoro (1977), sono di seguito riportate la corografia dei bacini idrografici della Sicilia e le tabelle dei relativi valori medi annui della eccedenza del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo per i bacini dei versanti nord-orientale, nord-occidentale, occidentale e sud-occidentale e sud-orientale ed orientale della Sicilia.

² Per volume eccedente si intende la differenza tra gli apporti meteorici in un bacino, in un certo intervallo di tempo, e le perdite per evapotraspirazione.

Tabella 2.5 - Valori medi annui dell'eccedenza, del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo, per i bacini del versante nord-orientale della Sicilia

B A C I N O			S (mm)	D (mm)	I (mm)
Sigla	Denominazione	Zona			
A-a	Tra Capo Peloro e Saponara	I	362	349	13
A-b	Saponara	I	444	391	53
A-c	Tra Saponara e Niceto	I	342	325	17
A-d	Niceto	I	516	435	81
A-e	Muto	I	398	354	44
A-f	Tra Muto e Mela	I	346	322	24
A-g	Mela	I	563	395	168
A-h	Idria	I	355	299	56
A-i	Longano e tra Longano e Rodi	I	432	357	75
A-l	Rodi e tra Rodi e Mazzarrà	I	593	456	137
A-m	Mazzarrà	I	536	400	136
A-n	Tra Mazzarrà e Timeto	I	465	355	110
A-o	Timeto	I	547	404	143
A-p	Tra Timeto e Naso	I	301	283	18
A-q	Naso	I	533	416	117
A-r	Tra Naso e Zappulla	I	236	236	-
A-s	Zappulla	I	573	458	115
A-t	Tra Zappulla e Rosmarino	I	379	379	-
A-u	Rosmarino	I	485	448	37
A-v	Tra Rosmarino e Furiano	I	424	398	26
A-z	Furiano	I	469	418	51

Tabella 2.6 - Valori medi annui dell'eccedenza, del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo, per i bacini del versante nord-occidentale della Sicilia

B A C I N O			S	D	I
Sigla	Denominazione	Zona	(mm)	(mm)	(mm)
B-a	Tra Furiano e Caronia	I	387	352	35
B-b	Caronia	I	409	371	38
B-c	Tra Caronia e S.Stefano	I	341	324	17
B-d	S. Stefano e tra S. Stefano e Tusa	I	446	366	80
B-e	Tusa	I	450	343	107
B-f	Tra Tusa e Pollina	I	280	270	10
-	Pollina 1	I	455	301	154
-	Pollina 1-I	I	324	287	37
-	Pollina 2	I	309	260	49
B-g	Tra Pollina e Lascari	I	218	212	6
B-h	Lascari e tra Lascari e Roccella	I	269	242	27
B-i	Roccella e tra Roccella e Imera Settentrionale	I	329	286	43
-	Imera Settentrionale 1	I	426	309	117
-	Imera Settentrionale 1-I	I	320	232	88
-	Imera Settentrionale 2	I	315	247	68
B-l	Tra Imera Settentrionale e Torto	I	142	130	12
-	Torto 1	I	272	185	87
-	Torto 1-I	I	243	187	56
-	Torto 2	I	215	717	44
B-m	Tra Torto e S. Leonardo	I	114	114	-
-	S. Leonardo 1	I	308	230	78
-	S. Leonardo 1-I	I	291	228	63
-	S. Leonardo 2	I	199	149	50
-	S. Leonardo 2-I	I	319	235	84
-	S. Leonardo 3	I	174	155	19
B-n	Tra S. Leonardo e S. Michele	I	111	111	-
B-o	S. Michele	I	120	120	-
B-p	Milicia	I	228	190	38
B-q	Tra Milicia e Eleuterio	I	135	130	5
B-r	Eleuterio	I	308	258	50
B-s	Tra Eleuterio e Oreto	I	159	159	-
B-t	Oreto	I	488	402	86
B-u	Tra Oreto e Giancaldara	I	346	302	44
B-v	Giancaldara	I	348	276	72
B-z	Tra Giancaldara e S. Bartolomeo	I	237	197	40
-	S. Bartolomeo 1	I	251	190	61
-	S. Bartolomeo 1-I	I	256	194	62
-	S. Bartolomeo 2	I	237	192	45
-	S. Bartolomeo 2-I	I	219	189	30
-	S. Bartolomeo 3	I	224	192	32

Tabella 2.7 - Valori medi annui dell'eccedenza, del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo per i bacini del versante occidentale e sud-occidentale della Sicilia

B A C I N O			S	D	I
Sigla	Denominazione	Zona	(mm)	(mm)	(mm)
C-a	Tra S. Bartolomeo e Birgi	I	133	133	-
-	Birgi 1	I	176	159	17
-	Birgi 1-I	I	181	163	18
-	Birgi 2	I	145	139	6
C-b	Tra Birgi e Mazzaro	III	66	66	-
C-c	Mazzaro	III	20	20	-
C-d	Tra Mazzaro e Arena	III	85	85	-
C-e	Arena	III	161	142	19
C-f	Tra Arena e Modione	III	59	59	-
C-g	Modione e tra Modione e Belice	III	162	148	14
-	Belice 1	III	337	230	107
-	Belice 2	III	172	127	45
-	Belice 2-I	III	230	173	57
-	Belice 3	III	128	122	6
-	Belice Sinistro 1-I	II e III	362	243	119
-	Belice Sinistro 1-I-a	III	340	236	104
-	Belice Sinistro 1-II	III	191	138	53
C-h	Tra Belice e Carboj	III	96	96	-
C-i	Carboj	III	174	155	19
C-l	Tra Carboj e Verdura	III	160	153	7
C-m	Verdura e tra Verdura e Magazzolo	II e III	294	227	67
-	Magazzolo 1	III	323	244	79
-	Magazzolo 1-I	III	298	222	76
-	Magazzolo 2	III	171	128	43
-	Platani 1	III	267	187	80
-	Platani 1-I	III	285	209	76
-	Platani 2	III	179	127	52
-	Platani 2-I	III	267	178	89
-	Platani 3	III	249	186	63
-	Platani 4	III	204	164	40
-	Platani 4-I	III	331	234	97
-	Platani 5	III	196	150	46
-	Salito 3-I	III	187	140	47
-	Salito 3-I-a	III	264	171	93
-	Salito 3-II	III	189	151	38
-	Salito 3-II-a	III	203	153	50
-	Salito 3-III	III	177	153	24
-	Salito 3-III-a	III	196	164	32
-	Salito	III	180	154	26
C-n	Tra Platani e Canne	III	108	108	-
C-o	Canne	III	165	142	23
C-p	Tra canne e S. Leone	III	69	69	-
C-q	S. Leone e tra S. Leone e Naro	III	106	96	10
-	Naro 1	III	164	142	22
-	Naro 1-I	III	165	127	38
-	Naro 2	III	70	70	-
C-r	Tra Naro e Palma	III	78	76	2
C-s	Palma	III	113	113	-
C-t	Tra Palma e Imera Meridionale	III	68	68	-
-	Imera Meridionale 1	III	321	201	120
-	Imera Meridionale 2	III	183	127	56
-	Imera Meridionale 2-I	III	379	232	147
-	Imera Meridionale 2-I'	III	332	214	118
-	Imera Meridionale 3	III	98	84	14

Segue

Segue Tabella 2.7 - Valori medi annui dell'eccedenza, del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo per i bacini del versante occidentale e sud-occidentale della Sicilia

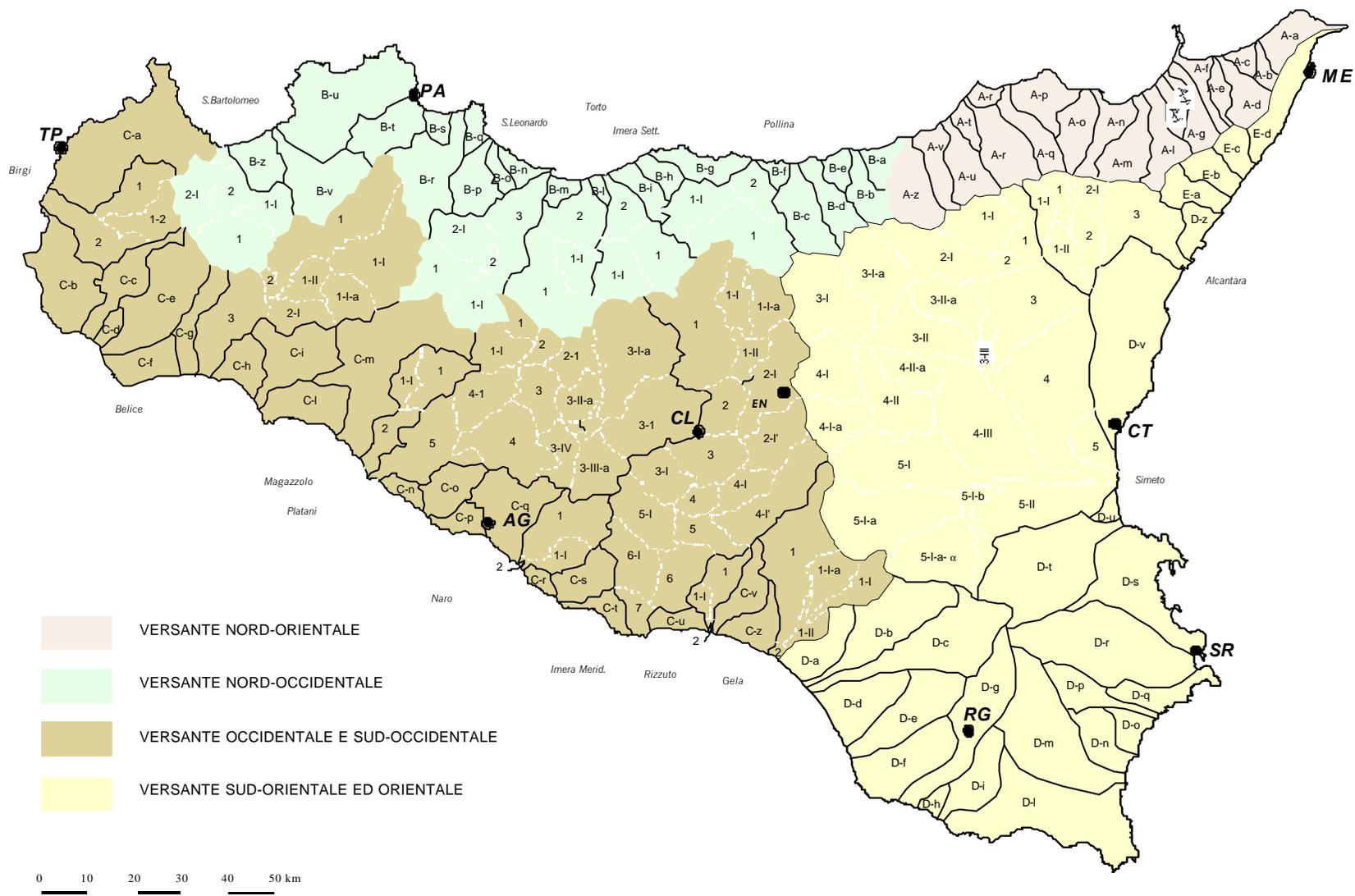
B A C I N O			S	D	I
Sigla	Denominazione	Zona	(mm)	(mm)	(mm)
-	Imera Meridionale 3-I	III	165	127	38
	Imera Meridionale 4	III	131	110	21
-	Imera Meridionale 4-I	III	108	92	16
-	Imera Meridionale 4-I'	III	224	147	77
-	Imera Meridionale 5	III	156	127	29
-	Imera Meridionale 5-I	III	142	126	16
-	Imera Meridionale 6	III	155	127	28
-	Imera Meridionale 6-I	III	147	127	20
-	Imera Meridionale 7	III	92	76	16
-	Salso1-I	III	270	184	86
-	Salso1-I-a	III	283	178	105
-	Salso1-II	III	276	178	98
C-u	Tra Imera Meridionale e Pizzuto	III	78	76	2
-	Pizzuto 1	III	161	127	34
-	Pizzuto 1-I	III	120	104	16
-	Pizzuto 2	III	109	76	33
C-v	Comunelli	III	133	100	33
C-z	Tra comunelli e Gela	III	83	76	7
-	Gela 1	III	138	106	32
-	Gela 2	III	74	68	6
-	Maroglio 1-I	III	112	76	36
-	Maroglio 1-I-a	III	102	94	8
-	Maroglio 1-II	III	104	76	28

Tabella 2.8 - Valori medi annui dell'eccedenza, del deflusso superficiale e del deflusso sotterraneo, per i bacini del versante sud-orientale e orientale della Sicilia

B A C I N O			S	D	I
Sigla	Denominazione	Zona	(mm)	(mm)	(mm)
D-a	Tra Gela e Ficuzza	III	107	83	24
D-b	Ficuzza	III	185	141	44
D-c	Acate	III	261	196	65
D-d	Tra Acate e Ipari	III	174	116	58
D-e	Ipari	III	232	157	75
D-f	Tra Ipari e Irminio	III	167	129	38
D-g	Irminio	III	282	210	72
D-h	Tra Irminio e Scicli	III	134	127	7
D-i	Scicli	III	227	178	49
D-l	Tra Scicli e Tellaro	III	88	88	-
D-m	Tellaro	III	219	183	36
D-n	Tra Tellaro e Noto	III	171	162	9
D-o	Tra Noto e Cassibile	III	141	137	4
D-p	Cassibile	III	390	271	119
D-q	Tra Cassibile e Anapo	III	229	188	41
D-r	Anapo	III	409	289	120
D-s	Tra Anapo e Lentini	III	248	196	52
D-t	Lentini	III	308	223	85
D-u	Tra Lentini e Simeto	III	104	76	28
-	Simeto 1	IV	384	361	23
-	Simeto 1-I	IV	356	353	3
-	Simeto 2	IV	275	275	-
-	Simeto 2-I	IV	300	300	-
-	Simeto 3	IV	239	239	-
-	Simeto 4	IV	198	198	-
-	Simeto 5	IV	135	135	-
-	Simeto 6	IV	94	94	-
-	Salso 3-I	IV	303	303	-
-	Salso 3-I-a	IV	305	305	-
-	Salso 3-II	IV	215	215	-
-	Salso 3-II-a	IV	163	163	-
-	Salso 3-III	IV	97	97	-
-	Dittaino 4-I	III	375	238	137
-	Dittaino 4-I-a	III	418	264	154
-	Dittaino 4-II	III	191	150	41
-	Dittaino 4-II-a	III	166	124	42
-	Dittaino 4 III	III	98	82	16
-	Gornalunga 5-I	III	252	183	69
-	Gornalunga 5-II	III	127	99	28
-	Mazzarella 5-I-a	III	184	150	34
-	Mazzarella 5-I-a	III	146	127	19
-	Mazzarella 5-I-b	III	157	145	12
-	Alcantara 1	IV	624	478	146
-	Alcantara 2	IV	650	528	122
-	Alcantara 2-I	IV	666	521	145
-	Alcantara 3	IV	605	489	116
-	Flascio 1-I	IV	558	445	113
-	Flascio 1-II	IV	526	443	83
D-v	Tra Simeto e Alcantara	IV	610	506	104
D-z	Tra Alcantara e Agrò	IV	400	394	6
E-a	Agrò	IV	573	500	73
E-b	Tra Agrò e Savoca, Savoca e Pagliara	IV	568	503	65
E-c	Fluminidinisi e tra Pagliara e Fluminidinisi	IV	576	517	59
E-d	Tra Fluminidinisi e Capo Peloro	IV	492	482	16

Figura 2.2

COROGRAFIA DEI BACINI IDROGRAFICI DELLA SICILIA,
INDICATI SECONDO LA NOMENCLATURA DEL SERVIZIO IDROGRAFICO ITALIANO



2.7 Il clima

Se da un lato la Sicilia ha un clima pienamente mediterraneo, soggetto agli influssi marittimi, dall'altro la sua natura montuosa e collinare contribuisce ad attenuare anche a breve distanza dalla costa, gli effetti della presenza del mare. In estese parti dell'isola i caratteri di semicontinentalità - con estati molto calde e inverni anche rigidi - prevalgono su quelli subtropicali temperati propriamente mediterranei³. Alquanto uniformi sono peraltro le temperature estive, con medie pressoché ovunque superiori ai 24 °C (e massime che occasionalmente possono oltrepassare i 40 °C) che naturalmente si abbassano in misura considerevole sui rilievi; gli inverni sono miti nelle fasce costiere, con medie sui 10 °C, e freddi nell'interno. Gran parte del territorio regionale presenta medie annuali comprese tra i 14° e i 19°C, con valori inferiori nelle zone interne più elevate. Il mese più freddo è gennaio, con temperature medie quasi ovunque comprese tra 6° e 13° C e temperature minime tra 3° e 10° C, con punte inferiori nelle aree montane, dove assumono valori inferiori allo zero centigrado. Il periodo più caldo risulta quello tra la fine di luglio e l'inizio di agosto, con temperature medie quasi ovunque comprese tra i 23° e i 27° C e temperature massime tra i 28° e i 34°C, con valori sensibilmente inferiori (temperature medie in alcuni casi anche sotto i 19°C e massime sotto i 24°C) nelle aree più elevate. L'escursione termica annuale si aggira intorno ai 17°C, diminuendo (fino a 13°C) nelle aree costiere.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la Sicilia conosce in pratica solo due stagioni: quella piovosa, con punte massime tra novembre e febbraio, e quella asciutta, con piogge quasi nulle tra giugno e agosto. Inoltre le piogge sono più scarse là dove sarebbero più utili per l'agricoltura, cioè nelle pianure costiere (sui 500 mm annui, ma in diversi casi si raggiungono livelli appena superiori ai 200 mm); la piovosità si accresce infatti verso l'interno, dove si aggira sui 700 mm, con punte anche superiori ai 1000 mm sui rilievi più elevati.

L'evapotraspirazione⁴ raggiunge i suoi valori massimi alla fine di luglio, quando nella maggior parte della regione varia tra i 6 e i 7 mm/giorno (valori calcolati per il prato di riferimento). Con riferimento alla stessa decade, valori inferiori si registrano lungo alcune zone costiere (5 mm/giorno) mentre valori superiori (fino a 8 mm/giorno) caratterizzano alcune zone interne. Nei tre mesi che vanno dall'inizio di giugno fino a tutto agosto il valore giornaliero dell'evapotraspirazione risulta ovunque superiore ai 5 mm, mantenendosi generalmente superiore ai 3 mm in tutto il semestre da aprile a settembre.

2.8 Quadro generale dell'economia siciliana

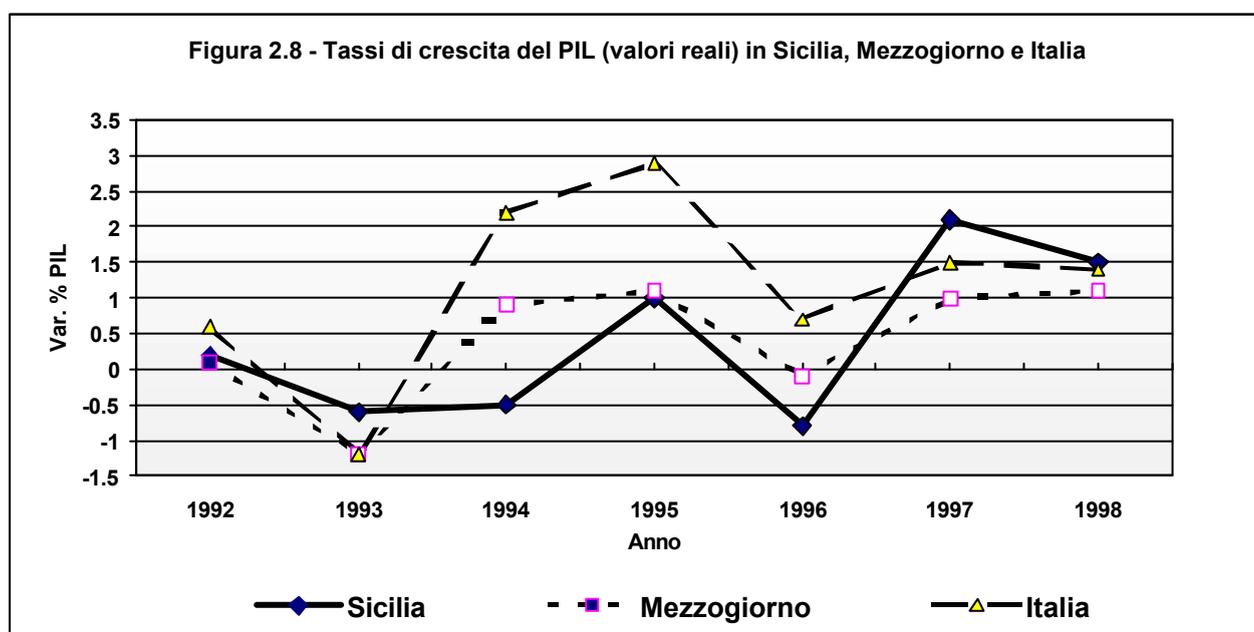
L'economia siciliana, secondo gli indicatori medi, presenta caratteri di debolezza rispetto alla performance media del Mezzogiorno. Le peculiarità principali del quadro macro-economico possono così sintetizzarsi:

³ I dati climatici medi riportati nel paragrafo sono calcolati sul trentennio 1961-1990, fissato come standard di riferimento dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

⁴ L'evapotraspirazione ET della superficie coltivata è data dall'evaporazione E_s dalla superficie del suolo e dalla traspirazione della coltura T_c ($ET=E_s+T_c$).

- a. la quota di prodotto interno sul totale delle risorse risulta lievemente al di sotto della media meridionale, ma molto distante dagli standard nazionali;
- b. la domanda aggregata risulta sbilanciata dal lato dei consumi a causa, solamente, della quota elevata di consumi collettivi sul totale degli impieghi;
- c. il peso degli investimenti fissi lordi risulta inferiore rispetto ai valori nazionali;
- d. la distribuzione del valore aggiunto settoriale risulta squilibrata dal lato dei servizi non destinabili alla vendita.

Dal 1992 al 1998, per tre volte il tasso di crescita del PIL reale ha assunto valori negativi (vedasi figura 2.3) e il trend di crescita è risultato molto al di sotto della media nazionale. Nel decennio il divario è complessivamente aumentato passando, a prezzi costanti (anno di riferimento 1998), dal valore di 69 a quello di 65,2.



Fonte: ISTAT

La percentuale di investimenti fissi del settore industriale è del 21,6% contro il 26,6% del Paese, con tassi di accumulazione sempre più bassi della media nazionale, che hanno dato luogo, nel tempo, ad una sottodotazione di capitale sempre più grave.

Il peso percentuale dei servizi destinabili alla vendita rispetto al PIL regionale, nel 1997, risultava così suddiviso:

- commercio e turismo 21%
- trasporto 7,1%
- credito 4,8%
- altri servizi 17,7.

Anche in Sicilia il settore commerciale va subendo una profonda modifica strutturale correlata all'affermazione della grande distribuzione. Prendendo in considerazione alcuni indicatori, adottati nell'impostazione del Q.C.S. 2000/2006, si rileva che il rapporto di dipendenza economica, misurato dalle importazioni nette sul PIL, assume un valore pari a 16,9, di quattro punti percentuali più elevato del livello medio meridionale. La regione presenta, quindi, un'economia che dipende in misura maggiore dall'estero, rispetto al resto del Mezzogiorno, anche se il rapporto di dipendenza manifesta una costante diminuzione a partire dal 1980. L'intensità di accumulazione di capitale (misurata dagli investimenti fissi lordi sul PIL) segna, di contro, un'evidente contrazione, secondo, peraltro, un andamento analogo a quello dell'intera economia nazionale. Fra i fenomeni positivi si segnala l'incremento degli *investimenti diretti_esteri* nella regione, soprattutto nell'area di Catania.

La capacità di esportazione degli operatori siciliani risulta molto bassa e il divario con il valore medio meridionale, nel decennio scorso, è aumentato notevolmente, anche in relazione alla sensibile crescita delle esportazioni manifestata da altre regioni del Sud Italia. Le esportazioni raggiungono, infatti, poco meno del 6% del prodotto interno lordo, a fronte di un livello di circa il 20% raggiunto dal complesso del Paese.

Fra gli elementi di freno al rilancio dell'economia regionale va segnalato il trend sfavorevole, in materia di appalti di opere pubbliche, rispetto sia alla media meridionale che a quella nazionale. Nel primo semestre del 1999 si è, infatti, verificato un decremento del 14% a fronte di una crescita di oltre il 21% a livello nazionale.

Il settore turistico vive un momento positivo, grazie alla politica di promozione e valorizzazione del patrimonio storico-culturale, messa a punto dalla regione. La capacità dell'economia siciliana di attrarre consumi turistici può rilevarsi dall'andamento del movimento turistico rispetto ad altre aree del Paese. Negli ultimi 18 anni le presenze totali sono aumentate del 32,5% (ad un tasso medio annuo dell'1%) a fronte di un decremento complessivo nell'intero Paese dell'8,9% e dello 0,9% nel Mezzogiorno. Va, tuttavia, rilevato che l'incremento è stato determinato in prevalenza dalla componente nazionale, in quanto quella straniera è scesa dal 42% sul totale del 1980 al 29,7% del 1993, per poi risalire al 36,1% nel 1998.

La composizione del Valore Aggiunto per settore mette in rilievo l'elevata incidenza del comparto delle costruzioni (7%) e dell'energetico (5,6%), cui seguono, a distanza, i prodotti in metallo e macchine (1,7%) e i minerali e prodotti non metalliferi (1,7%).

La produttività del lavoro nel 1998 risulta in generale inferiore alla media nazionale; nel settore dei beni e servizi vendibili si attesta sui 50 milioni di lire (valori costanti 1990) contro i 63,1 milioni della media italiana. Il dato medio nazionale viene invece superato nell'industria alimentare, bevande e tabacco (134,1%), in quella della carta, stampa e editoria (105,3%) e dei mezzi di trasporto (104,1%), come risulta dalla tabella 2.9.

Tabella 2.9 - Valore aggiunto per unità di lavoro (1998)

	SICILIA	ITALIA	SICILIA/ ITALIA (%)
BENI E SERVIZI DESTINABILI ALLA VENDITA	50,0	63,1	79,3
1. Agricoltura, silvicoltura e pesca	24,4	19,7	123,6
2. Industria	52,6	58,0	90,8
* In senso stretto	78,4	63,5	123,6
# Prodotti energetici	262,6	181,1	145,0
# Prodotti trasformazione industriale	52,4	59,2	88,5
- Minerali e metalli ferrosi e non ferrosi	75,3	78,7	95,6
- Minerali e prodotti non metalliferi	47,2	62,6	75,4
- Prodotti chimici e farmaceutici	101,4	94,9	106,8
- Prodotti in metallo e macchine	47,1	63,9	73,7
- Mezzi di trasporto	52,7	50,7	104,1
- Prodotti alimentari, bevande e tabacco	99,2	74,0	134,1
- Prodotti tessili, abbigliamento, pelli e calzature	29,6	43,1	68,8
- Carta, cartotecnica, stampa ed editoria	75,0	71,2	105,3
- Legno, gomma e altri prodotti industriali	42,2	48,2	87,5
* Costruzioni e lavori dei Genio Civile	29,0	40,7	71,2
3. Servizi	56,9	80,4	70,8
* Commercio, alberghi e pubblici esercizi	44,1	55,3	79,6
* Trasporti e comunicazioni	63,7	81,3	78,4
* Credito e assicurazione	146,1	169,8	86,0
* Altri servizi destinabili alla vendita	67,3	115,8	58,1
SERVIZI NON DESTINABILI ALLA VENDITA	45,8	47,1	97,3
Totale	49,0	60,2	81,3

Fonte: Banco di Sicilia

Negli ultimi anni si è verificata una sensibile crescita delle aziende nel meridione. Nel 1997 nella regione si evidenzia un incremento maggiore di questo parametro che nel resto del Paese. Tale fenomeno si evince, inoltre, dall'analisi dei tassi di natalità di impresa, che mostrano un costante aumento, e dalla tendenza alla diminuzione dei tassi di mortalità.

In tabella 2.10 sono riportati, per il periodo 1992-1998, i dati sulla "nati-mortalità imprenditoriale in Sicilia".

Tabella 2.10 - Nati-mortalità imprenditoriale in Sicilia

Anni	Iscrizioni (n)	Cessazioni (n)	Saldo (n)	Tasso di iscrizione (%)	Tasso di cessazione (%)
1992	20.319	20.408	- 89	7,04	7,08
1993	18.262	24.976	- 6.714	6,32	8,65
1994	22.046	19.672	2.374	7,81	6,97
1995	21.030	17.218	3.812	7,37	6,04
1996	32.896	13.772	19.124	11,25	4,71
1997	121.686	19.135	102.551	39,05	6,14
1998	33.902	23.578	10.324	8,18	5,69

Fonte: Movimprese

Gli indici generali di dotazione infrastrutturale sono notevolmente inferiori alla media nazionale, mentre risultano simili a quelli della media meridionale per porti, telecomunicazioni e impianti elettrici, ma con alcuni deficit specifici per aeroporti, strade ed autostrade (tabella 2.11).

Tabella 2.11 – Indici di dotazione di infrastrutture regionali, rispetto all'Italia, per tipologia (1997)

	Sicilia
Strade e autostrade	60,6
Rete ferroviaria	63,8
Metanodotti	66,5
Impianti elettrici	75,2
Acque e depuratori	73,7
Telecomunicazioni	83,1
Porti	99,0
Aeroporti	42,3
Servizi alle imprese	62,4
Totale	69,6

Fonte: Istituto Tagliacarne

2.9 Andamento demografico e mercato del lavoro

La popolazione residente nell'Isola ammontava, nel 1999, a 5,1 milioni di unità, con una densità pari a 198 abitanti per Km², superiore alla media nazionale (191). La maggiore concentrazione demografica si riscontra in prossimità dei grossi agglomerati urbani e nella fascia costiera, mentre le aree interne risultano meno popolate e le più povere di esse sono caratterizzate da invecchiamento della popolazione ed esodo giovanile.

Prendendo in esame gli indicatori demografici si nota l'avvio di un processo di invecchiamento della popolazione. Gli anziani (persone con più di 65 anni), nel 1990, incidevano sul totale in misura del 13%, mentre nel 1999 rappresentavano quasi il 15%. Il rapporto tra gli ultrasessantacinquenni e le nuove leve (i giovani con meno di 14 anni), che misura la dinamica del cambio generazionale risulta di 1 a 1,15, contro valori medi del resto del Paese di 1 a 0,8.

Il tasso di natalità per 1.000 abitanti si mantiene al di sopra della media nazionale (11‰ contro il 9‰ del resto d'Italia) e il saldo naturale, pur con una tendenza al ribasso (passa dal 4‰ del '90 all'1,5‰ del '99), resta positivo e superiore alla media nazionale (0,8‰ dell'Italia e -2,2‰ del Centro-Nord).

La presenza di giovani, che conferisce vitalità al patrimonio umano dell'Isola, non viene valorizzato dall'asfittico mercato del lavoro locale, la cui reattività è tra le peggiori del Paese. La partecipazione al mercato del lavoro, espressa dal tasso di attività (forze lavoro per 100 abitanti), evidenzia per il 1999 un grado di coinvolgimento della popolazione alquanto contenuto (42,5%), che si mantiene al di sotto del dato nazionale (47,9%) di oltre 5 punti percentuali.

Il tasso di occupazione (occupati per 100 abitanti), sempre riferito al 1999, si mantiene su valori molto modesti (32,1%), considerando che la media nazionale è del 42,4%.

Va osservato con un certo interesse che, a partire dal 1997, si è assistito ad una ripresa dell'occupazione femminile (il tasso passa dal 15% del 1996 al 17% del 1999), probabilmente dovuta agli effetti dell'applicazione della Legge regionale n.30/97, che promuove nuove assunzioni attraverso incentivi fiscali. Sarebbe, però, che il fenomeno vada attribuito più alla regolarizzazione di situazioni di *lavoro sommerso*, nelle quali la componente femminile gioca un ruolo prioritario, piuttosto che ad un effettivo aumento delle assunzioni.

Il mercato del lavoro vive una condizione di forte disagio a causa della sua incapacità di assorbire forze attive in cerca di prima occupazione e della mancanza di flessibilità, che impedisce l'adeguamento a situazioni in continua evoluzione.

Particolarmente alto risulta il tasso di disoccupazione che nel 1999, pur mostrando un lieve miglioramento rispetto all'anno precedente (25,2%), si attesta sul 24,5%, contro una media italiana dell'11,4%.

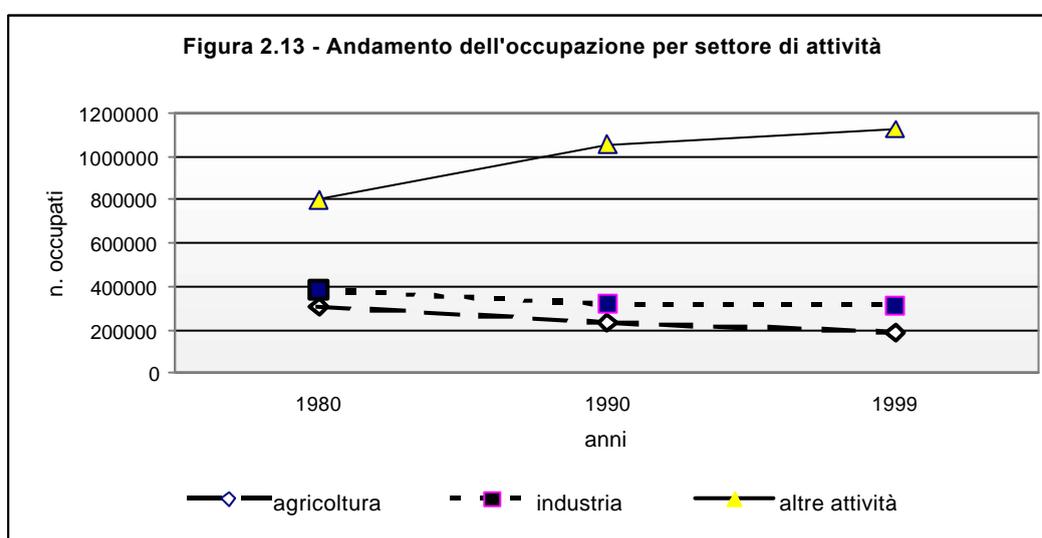
Nell'arco degli anni ottanta si è assistito ad un forte aumento di persone in cerca di occupazione, che dalle 155 mila unità del 1980 hanno raggiunto le 449 mila del 1990 (+190%); meno vertiginoso è stato l'incremento nel decennio successivo, che ha condotto alle 500 mila unità del 1999. Molto delicata è la situazione dell'occupazione giovanile, che si è andata aggravando nel tempo, facendo passare il tasso di disoccupazione giovanile dal 25,6% del 1980 al 46,6% del 1990, fino ad attestarsi a ben il 60,7% nel 1999. Valore, quest'ultimo, che confrontato con il dato nazionale dello stesso anno, pari al 32,9%, quantifica la portata del problema.

Tabella 2.12 – Alcuni indicatori demografici

	Unità di misura	Anni		
		1980	1990	1999
Popolazione residente totale	n° (000)	4.900	5.068	5.065
Popolazione ≥ 65 anni/Popolazione totale	%	12,3	12,7	14,9
Popolazione ≥ 65 anni/Popolazione 14 anni	%	49,6	60,7	87,3
Tasso di disoccupazione	%	9,8	23,0	24,5
Tasso di disoccupazione giovanile	%	25,6	46,6	60,7
Tasso di attività	%	33,2	37,5	42,5

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT

La distribuzione degli occupati per settore ha visto crescere, nel tempo, la supremazia del settore terziario a scapito dell'agricoltura, saltando di fatto il passaggio relativo all'industrializzazione, con l'assunzione di una fisionomia patologica. Dal 1980 al 1999 gli occupati in agricoltura sono diminuiti del 38%, rappresentando il 12% del totale, contro il 19% degli impiegati nell'industria e ben il 69% nel terziario.



Fonte: ISTAT

La maggiore fonte di occupazione è rappresentata dai servizi non vendibili, costituiti in buona parte da posti di lavoro nella Pubblica Amministrazione.

In base ai dati forniti dalla SVIMEZ risulta che nel 1998 il tasso di irregolarità (inteso come l'insieme degli irregolari in senso stretto, degli occupati non dichiarati, degli stranieri non residenti e dei secondi lavori) era pari all'84,5% per l'agricoltura, al 58,4% per l'industria e al 22,5% per i servizi. Per quanto riguarda il lavoro prestato dagli stranieri, va sottolineato che il numero degli immigrati extracomunitari iscritti alle liste di collocamento nel triennio 1996-98 è aumentato del 48%, passando dall'8,7% al 9,1% del totale nazionale. Da ciò si evince che la pressione esercitata dagli stranieri sul mercato del lavoro regionale è consistente, soprattutto se si considera la componente non qualificata.

Una delle problematiche rilevanti del mondo del lavoro locale, è la forte dipendenza dall'intervento pubblico, che ha generato numerose occupazioni a termine (*precaricato*). Attualmente con il sostegno della Regione vengono impiegate più di 66 mila unità

lavorative precarie (borse di studio, lavori socialmente utili, lavori di pubblica utilità) pari ad oltre il 34% delle unità lavorative precarie dell'intero Mezzogiorno.

CAPITOLO 3

L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1. Aspetti generali

Per descrivere gli assetti idrogeologici della Sicilia, correlati all'uso agricolo del territorio, si è ritenuto opportuno fare riferimento agli studi condotti da Giovanni Fierotti dell'Università di Palermo¹, nei quali si evidenzia che la pedogenesi siciliana viene influenzata da una serie di fattori legati al clima e alla natura dei substrati litologici, che in Sicilia possono così schematizzarsi :

- prolungata siccità durante il periodo primaverile-estivo, con il 20-25% delle precipitazioni annue, sovente accompagnata e aggravata dal soffiare di venti sciroccali;
- precipitazioni concentrate durante il periodo autunno-vernino (75-80% delle piogge annue), che in ottobre-novembre assumono spesso carattere temporalesco (forte intensità e breve durata), dando origine a gravi fenomeni di erosione, specie nei terreni argillosi collinari;
- intensa insolazione e bassa umidità relativa durante le ore diurne, alta umidità durante le ore notturne;
- rilevante ventosità proveniente da tutti i quadranti.

3.2. Complessi litologici

Le diverse condizioni climatiche che caratterizzano le aree di pianura, collinari e montane determinano, attraverso differenti processi pedogenetici, la formazione di due diverse tipologie di suoli, una tipica degli ambienti aridi e sub-aridi e l'altra tipica della montagna mediterranea e sub-mediterranea. I processi pedogenetici della Sicilia vengono comunque condizionati anche, o forse soprattutto, dalla struttura dei diversi substrati, per cui schematizzando per tipi e sottotipi i grandi scenari paesaggistici dell'Isola risulta in definitiva quanto riportato in tabella 3.1

Tabella 3.1 - Grandi scenari paesaggistici siciliani per tipo e sottotipo

TIPI / PAESAGGI	SOTTOTIPI
	Metamorfici Arenario-argillosi Calcarei Sabbiosi e argillo-sabbiosi

¹ I dati qui riportati sono tratti da volume: G. Fierotti, *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 1997.

Montano	Vulcanici
Collinare	Argillosi Gessoso-solfiferi Arenacei
Di pianura	Alluvionali Calcarenitici

3.2.1. I paesaggi montani

I principali sistemi montuosi dell'isola sono costituiti da:

- le Madonie che rappresentano la parte ovest della catena montuosa settentrionale della Sicilia compresa tra la Portella del Bifulco e la Valle del Torto. Comprendono i monti più alti dell'Isola, dopo l'Etna, con il Pizzo Carbonara (1.979 metri), Pizzo Antenna (1.975 metri), monte S. Salvatore (1.912 metri), monte dei Cervi (1.794 metri). Dal punto di vista pedologico appartengono ad un sistema complesso formatosi su calcarei mesozoic² e sono costituite per lo più da Terre Rosse e Suoli Brunì argillosi (aree con pendenze dolci) e da Regosuoli e Litosuoli lisciviati (aree acclivi). La vegetazione delle Madonie è ricca e di pregio con Sughere, Lecci, Querce, Aceri, Faggi, Agrifoglio e numerose altre specie endemiche, alcune delle quali solo qui presenti.
- i Nebrodi, detti in parte anche Caronie, che costituiscono il tratto più esteso della catena montuosa settentrionale della Sicilia. Essi si sviluppano per circa settanta chilometri, connettendosi ad ovest alle Madonie e confinando ad est con i Peloritani. Sono caratterizzati da una serie di cime arrotondate per lo più comprese tra i 1.200 e i 1.500 metri, che culminano col monte Soro alto 1.847 metri. I dolci pendii sono ricoperti da boschi di grandissimo valore naturalistico, quali quello di Mangalavite, dove vive l'ormai rarissimo Tasso baccato sempreverde, che può raggiungere i 2.000 anni di età, quello di Caronia, di Troina, di Grappidà, di Petrosino. Dal punto di vista pedologico i Nebrodi sono un imponente complesso sedimentario dove predominano le formazioni clastiche stratificate e sono costituiti per lo più da terreni argillosi ed argillo-sabbiosi su argille e marne terziarie, da terreni sciolti e permeabili su arenarie e, nei fondovalle, da terreni alluvionali di recente formazione.
- i Peloritani che rappresentano il tratto più orientale della catena settentrionale che dai Nebrodi giunge fino a ridosso della città di Messina. Essi sono formati da rocce metamorfiche e rocce eruttive acide. Le forme so-

² Essi sono formati da calcari con intrusioni marnose e calcareo-dolomitiche (Trias) e da calcari dolomitici, calcari bianchi, calcari organogeni, calcari bioclastici, calcari di vario colore, calcari di scogliera.

no piuttosto aspre con spuntori diffusi e pareti scoscese, inframmezzate da spianate più o meno ampie ricoperte da ricchi pascoli.

- i monti Sicani che si presentano come un complesso morfologicamente disomogeneo costituito da formazioni carbonatiche mesozoiche sviluppatasi su un vasto substrato di argille terziarie e di marne. Essi sono localizzati nella parte centro occidentale dell'Isola tra Palermo e Agrigento e comprendono cime sparse tra le quali spiccano monte Cammarata (1.580 metri), Pizzo Cangelosi (1.457 metri), monte Barracù (1.420 metri) e Rocca Busambra (1.613 metri).
- gli Erei che rappresentano un complesso costituito da arenarie, sabbie argillose, conglomerati calcarei, argille sabbiose del Pliocene medio-Pleistocene. Sono localizzati nella parte sud-orientale dell'Isola tra Caltagirone, Piazza Armerina, Gela e Vittoria. I suoli più ricorrenti sono i Regosuoli, sabbiosi o sabbiosi franchi poco profondi e con basso contenuto di sostanza organica, quindi poco fertili. Nel migliore dei casi compaiono i Suoli Bruni leggermente lisciviati e con profilo mediamente profondo.
- gli Iblei che si identificano come un complesso costituito in prevalenza da calcari e vulcaniti, formati in seguito alle manifestazioni vulcaniche che si sono succedute dal Miocene medio-superiore a tutto il Pleistocene. Essi sono localizzati a sud della Piana di Catania tra Siracusa e Ragusa. I terreni sono prevalentemente rappresentati da Regosuoli, Litosuli e Suoli Bruni.
- l'Etna che con la sua possente mole di 3.330 metri di altezza incute timore e rispetto a tutta l'Isola e costituisce il monte più alto della Sicilia e il vulcano più grande d'Europa. L'imponente complesso vulcanico si eleva su un substrato di argille pleistoceniche. Il paesaggio è stato condizionato, e lo è tuttora, dall'intensa attività vulcanica che ha modellato l'intera montagna, che nella parte alta, sopra i 1.500 metri, mostra fianchi scoscesi e ampie vallate, mentre al di sotto dei 1.500 metri prende forme dolci e più regolari. La vegetazione assume connotazioni differenti a seconda della quota. Così nella fascia bassa, fino ai 1.000 metri, predominano le coltivazioni, in prevalenza vigneti, su arditi terrazzamenti. Tra i 1.000 e i 2.000 metri si estendono i boschi, con roverelle, castagni, cerri, pini e, in alcuni areali, anche betulle. Al di sopra dei 2.000 metri scompaiono i boschi e si ritrovano cespugli di *Saponaria sicula*, *Cerasium minus*, *Astragalus siculus*, mentre oltre i 3.000 vi è assenza assoluta di vegetazione e il paesaggio, dominato da depositi piroclastici più o meno recenti, di varia forma e dimensione, diventa desertico e assume un aspetto tetto e spettrale.

3.2.2. I paesaggi collinari

La maggior parte del territorio siciliano è collinoso (secondo l'ISTAT per il 61,4%) e risulta costituito, in prevalenza, da rocce argillose e, in subordine, da rocce evaporitiche ed arenacee. In dipendenza della diversa

natura dei substrati si sono costituite tipologie pedologiche differenti. Così è possibile distinguere tre tipi di paesaggi collinari:

- la collina argillosa che è caratterizzata da dolci pendii e bassi rilievi dalle forme arrotondate e morbide, che si aprono in ampie spianate. La sua formazione, di argille sedimentarie con inclusioni sabbiose e quarzarenitiche, risale al Mio-Pliocene. Il paesaggio è piuttosto brullo ed è dominato dalla coltivazione del frumento duro.
- la collina gessoso-solfifera che risale al Miocene superiore ed è costituita, a strati, da formazioni sedimentarie evaporitiche che poggiano su diatomiti e marne del Messianico inferiore, da calcari e gessi, e infine da calcari marnosi e marne da globigerine del Pliocene inferiore. In un paesaggio alquanto arido e selvaggio, trovano spazio destinazioni colturali non particolarmente esigenti in acqua ed elementi nutritivi, quali pascoli, mandorleti, pistacchieti, oliveti e, nelle migliori condizioni, vigneti.
- la collina arenacea che è caratterizzata da forme morbide che si induriscono là dove agisce l'erosione idrica. Essa è costituita da formazioni arenaceo-sabbiose, glauconitiche, quarzarenitiche.

3.2.3. I paesaggi di pianura

La pianura siciliana rappresenta, secondo l'Istat, appena il 14% dell'intero territorio regionale ed è concentrata lungo la fascia costiera. I suoli si sviluppano su formazioni calcaree, calcarenitiche e alluvionali, assumendo connotazioni differenti in ognuno dei tre casi.

- i suoli su calcari soffrono gli effetti della forte erosione subita nel passato e presentano una naturale aridità che permette la sopravvivenza di piante xerofite. Le coltivazioni presenti sono, infatti, rappresentate da mandorleti, carrubeti ed oliveti. Piuttosto diffusi sono i pascoli, comunque molto poveri. L'irrigazione riesce in queste condizioni ad esaltare le pur modeste potenzialità produttive.
- i suoli sulle calcareniti soffrono gli effetti di un'antica e prolungata erosione e sono costituiti da Terre Rosse erose e da Terre Rosse brunastre. A causa della naturale aridità sono in grado di ospitare magri pascoli e qualche essenza della macchia mediterranea, ma in caso di ricorso all'irrigazione si ha un'immediata risposta in termini di potenzialità produttiva. Così nei tavolati terrazzati e nei bassi ripiani costieri del Palermitano si coltivano da tempo agrumi, frutta e ortaggi; in alcune aree del marsalese, del mazarese e di Vittoria si sono affermate le colture orticole e floricole, sia in serra che in pieno campo, con importante produzione di primizie. Mentre si ritiene che in zone di nuova espansione irrigua, come quelle dello Jato, del Delia Nivolelli e del Basso Belice Carboj, si possa avere l'affermazione di una viticoltura di pregio e lo sviluppo di produzioni arboree di qualità, olivi da mensa, agrumi, frutta.
- i suoli alluvionali assumono caratteristiche differenti a seconda della natura del deposito. Essi si sono formati su depositi più o meno fini dei fondovalle, fluviali, lacustri, marini (della fascia costiera meridionale e setten-

trionale), su ghiaie e sabbia degli alvei dei fiumi. Alcuni presentano buona fertilità, profili profondi e sono in grado di ospitare anche le colture più esigenti. Così le grandi spianate di Milazzo, Licata, Gela e Catania sono adibite a coltivazioni di pregio e ad alto reddito (agrumi, frutta, ortaggi).

3.3. Frane e zone franose

Nell'ambito delle opere d'irrigazione in Sicilia, la letteratura tecnica in materia di frane e franosità³ ha assunto particolare importanza da quando l'estendimento delle zone irrigue, oltre ad interessare le zone pianeggianti delle fasce costiere e dei fondivalle all'interno, si è, nel tempo, sviluppato notevolmente fino ad interessare le zone collinari, caratterizzate da modeste pendenze, ma notoriamente costituite da formazioni argillose. E' evidente che la franosità di una data zona e le conseguenti opere di difesa del suolo vanno affrontate in sede progettuale e di gestione delle opere, sia per i riflessi che possono aversi nelle aree poste a monte delle strutture di raccolta (serbatoi artificiali), sia per quelli che possono interessare i tracciati delle condotte adduttrici, delle distributrici e, alle volte, anche i sistemi irrigui.

La Sicilia, come già esposto, è costituita, specie nelle zone interne, da terreni argillosi del terziario e, pertanto, in molte aree di essa si riscontrano con frequenza frane che assumono enormi proporzioni⁴, sconvolgendo e trascinando nel loro movimento tutte le opere che investono e fenomenologie più diffuse, quali le erosioni di intere pendici⁵.

In Sicilia, tra i movimenti più importanti per estensione e gravità, vanno ricordati, oltre quelli che hanno interessato alcuni centri abitati (Carini 1931, Agrigento 1966, Marineo 1972), quelli delle pendici di Caltanissetta (anni '40 e '50), la frana di Villarosa ed Enna in corrispondenza della linea ferrata (1958), la frana che ha investito per circa 1 km la SS 121 in vicinanza di Santa Caterina Villaerosa (CL), la frana che ha sconvolto la SS 118 bis tra Corleone e Santo Stefano di Quisquina (anni '70). Tra le forme franose superficiali, e comunque fra le pendici soggette ad erosione superficiale, vanno ricordate quelle dei bacini di dominio di molti invasi interni, quali Comunelli, Disueri, Gorgo, Trinità, Castello.

Un territorio molto vasto qual è quello siciliano, come si è già visto, presenta aspetti idrografici e morfologici profondamente eterogenei, in relazione soprattutto alle caratteristiche geologiche e strutturali degli affioramenti pre-

³ Vanno considerate, cioè, sia le frane *in potenza*, in cui il terreno si trova nelle condizioni di equilibrio limite per il sopravvenire di cause esterne, sia le frane *in atto*, in cui la massa si è distaccata e il movimento è avvenuto o continua ad avvenire.

⁴ Vengono stimati nell'Isola 38 mila ettari di aree interessate da forme franose superficiali, mentre 15 mila ettari risultano interessati da forme franose profonde. Da ricerche effettuate dalla Protezione Civile, gli eventi franosi registrati nel periodo 1918-1994 nelle varie regioni d'Italia mostrano la Sicilia collocarsi al 5° posto (Fonte: Protezione Civile, *archivio Progetto AVI*).

⁵ Tra i fenomeni più superficiali occorre ricordare il *soliflussio* (*solifluction*) che investe i versanti argillosi anche a breve pendenza: l'acqua penetra principalmente attraverso la rete di crepacciature che si aprono durante i lunghi periodi di siccità che in Sicilia raggiungono anche i

senti nelle diverse aree. All'interno dell'Isola, infatti, laddove sono frequenti gli affioramenti argillosi eocenici e miocenici, si ha la più alta concentrazione di dissesti che, per la loro evoluzione e per la loro tipologia, possono essere classificati come veri e propri *scoscendimenti*⁶. Il movimento che li caratterizza è di tipo rotazionale ed avviene lungo superfici circolari; causa determinante di tali eventi franosi è rappresentata dalle acque di infiltrazione, che tendono a diminuire la coesione e l'attrito tra le particelle argillose.

Nelle formazioni costiere nord orientali (Madonie, Nebrodi, Peloritani) e nelle formazioni del Trapanese, si rilevano alcune frane di crollo in corrispondenza degli affioramenti calcarei, laddove essi si presentano con pareti acclivi, quasi verticali. Si viene spesso a creare un accumulo disordinato di materiali al piede delle pareti, formando grossi spessori di detrito di falda.

La maggiore conseguenza dei processi di dilavamento, frequenti anch'essi in Sicilia, è costituita dai *calanchi*, che rappresentano lo stadio ultimo dell'evolversi di questo tipo di dissesto, la cui rigenerazione è stata nel tempo oggetto di grande impegno da parte di studiosi ed operatori della Bonifica Integrale.

Altro fenomeno importante in Sicilia, nel campo dei dissesti idrogeologici, è quello delle *fiumare* che interessano le fasce costiere tirreniche e ioniche del Messinese. Si tratta di corsi d'acqua a carattere torrentizio con versanti ripidi e molto incisi: nei tratti a pendenza elevata, l'acqua, dotata di notevole forza erosiva, trasporta un consistente quantitativo di materiale, che poi deposita quando, col decrescere della pendenza, va perdendo energia cinetica. Le *fiumare* dal fondo piatto e molto ampio, e qualche volta pensile, sono spesso sedi di numerose cave di prestito per inerti. Di minore entità, ma egualmente importanti per la loro diffusione nell'Isola, risultano le già accennate forme di erosione superficiale che si riscontrano nei versanti dei grandi e dei piccoli bacini a più elevata acclività ed imputabili sempre alle acque selvagge che, scorrendo in maniera disordinata, asportano terreno agrario, copertura vegetale e contribuiscono quasi sempre all'interrimento dei serbatoi artificiali.

Da quanto esposto emerge che, in Sicilia, un programma operativo organico nel settore irriguo non può prescindere da tutta una serie di interventi per la difesa del suolo, che vanno dalle sistemazioni idrauliche, alle sistemazioni idraulico-forestali e idraulico-agrarie.

6 mesi. Al ritorno delle piogge, la forte igroscopicità delle argille rende molto plastiche e quasi fluide le masse terrose superficiali che la gravità mette facilmente in moto.

⁶ Secondo la classificazione di Varnes (1978) sulla base del tipo di movimento, si hanno 5 classi principali:

- frane per scivolamenti o scoscendimenti (rotazionali, quando la superficie di rottura è concava verso l'alto, e traslativi, quando il movimento si sviluppa lungo una o più discontinuità strutturali);
- frane di crollo (il materiale cade prevalentemente nell'area in quanto si distaccano le parti aggettanti generalmente scalzate alla base);
- frane per ribaltamento (i materiali finiscono capovolti al termine della loro caduta che avviene per moto di rotazione attorno a un punto posto al di sotto del baricentro della massa che precipita);
- frane di espansione laterale (si verificano quando esiste una sovrapposizione tra rocce ad elevato contrasto di competenza, per distacco di blocchi dallo strato superiore e spostamento laterale lungo il piano di separazione);
- colate (possono avvenire sia in ammassi rocciosi, sia in terreni sciolti e hanno movimenti simili a quelli tipici dei fluidi viscosi).

CAPITOLO 4

LE PROBLEMATICHE AMBIENTALI

4.1. Aspetti generali

Le problematiche agroambientali che la Sicilia si trova ad affrontare sono comuni a molte regioni del Mezzogiorno d'Italia e dei Paesi del bacino del Mediterraneo. Uno dei punti focali riguarda l'assetto idrogeologico del territorio (acqua, morfologia, geopedologia, attività antropiche) in rapporto alle gravi problematiche connesse alla prolungata siccità, all'inquinamento dei corpi idrici ed all'incombente desertificazione.

In tale contesto, nell'ultimo ventennio, si sono accese vivaci dispute, a livello politico e tecnico-scientifico, sul ruolo dell'agricoltura irrigua, in particolare di quella intensiva, come fonte inquinante. Mentre, infatti, in passato gli agroecosistemi rappresentavano un buon equilibrio tra attività antropiche e territorio, negli ultimi decenni le politiche nazionali ed europee e il mercato hanno imposto scelte produttive non sempre idonee per estensività e specie coltivate rispetto alle vocazioni naturali dei territori, con conseguenti impatti ambientali negativi.

L'agricoltura intensiva incide su suolo e acqua, in particolare:

- l'uso poco controllato di fertilizzanti e di pesticidi rappresenta un'importante fonte di inquinamento diffuso delle acque superficiali e sotterranee, anche se specifici studi dimostrano come le quantità di azoto, fosforo e di prodotti organici di sintesi provengano, in realtà, per massima parte da attività extragricole (industriali, scarichi urbani, piogge acide, ecc.);
- l'eccessivo emungimento da pozzi delle acque di falda per l'irrigazione determina una progressiva salinizzazione delle stesse e l'utilizzo di acque salmastre per l'irrigazione ha conseguenze sulle caratteristiche del terreno e sulle colture che, in suoli con particolari caratteristiche geopedologiche, possono aggravare i fenomeni di desertificazione;
- la meccanizzazione spinta di terreni saldi nei bacini montani ed alto-collinari ad elevato rischio di erodibilità contribuiscono all'aumento della compattazione e costipazione del terreno e del ruscellamento delle acque e sono, quindi, concausa di dissesto idrogeologico insieme alla cementificazione selvaggia e alla non ben pianificata espansione urbanistica in aree a rischio.

Solo negli ultimi anni è andata aumentando la consapevolezza del mondo agricolo, che ha ora l'opportunità di "recuperare" il concetto di sostenibilità ambientale con l'adozione di pratiche rispettose dell'ecosistema (codici di buona pratica agricola), incentivate attraverso il Regolamento CEE 2078/92.

In particolare, rispetto ai problemi ambientali del territorio siciliano, descritti di seguito, l'agricoltura può partecipare con un ruolo primario alle azioni per la salvaguardia e la difesa del territorio, attraverso la cor-

retta gestione e manutenzione delle infrastrutture, il presidio e controllo sui fenomeni di degrado del suolo e il mantenimento della copertura vegetale nelle aree a rischio di desertificazione.

4.2. Desertificazione

Con il termine desertificazione si indica il fenomeno di “impoverimento e perdita di fertilità a cui vanno incontro terreni ed ecosistemi fragili a causa dei cambiamenti climatici e alle attività umane”. La desertificazione è una delle gravissime e attuali emergenze ambientali che si diffonde incessantemente su aree sempre più estese del pianeta, non solo nei paesi aridi, ma anche nei paesi europei del bacino mediterraneo, comprese molte aree dell’Italia meridionale e insulare. La Commissione Europea per l’Ambiente indica che circa 20 milioni di ettari di terreno sono stati degradati a causa degli scarichi industriali e che il 33 % della superficie dell’Europa è a rischio, mentre il 25-30 % di quella italiana è minacciata da fenomeni di erosione e salinizzazione¹. In Italia i Servizi tecnici nazionali hanno classificato Sicilia, Sardegna, Basilicata e Puglia come regioni mediamente sensibili o molto sensibili alla desertificazione.

Fra le cause che in Sicilia sono alla base del fenomeno vanno ricordate, oltre al prolungamento dei periodi di siccità (paragrafo 4.3.), la presenza di suoli ad alto rischio di erodibilità (paragrafo 3.3.), l’alta frequenza ed estensione degli incendi boschivi e la riduzione della copertura vegetale (paragrafo 2.1.4.), la salinizzazione dei suoli (paragrafo 4.4.2.) e l’abbandono colturale di vaste aree divenute extramarginali. Di minore rilievo, rispetto alle altre regioni italiane, è l’intensità colturale anche per il grande sviluppo assunto dall’agricoltura biologica e per la elevata incidenza delle aree soggette a tutela. Le aree più sensibili al fenomeno sono quelle più interne e alcune zone costiere, in relazione sia alle caratteristiche geopedologiche e alla morfologia, sia al tipo e all’intensità di sfruttamento antropico. In questo contesto, l’agricoltura irrigua, associata a scelte produttive e pratiche compatibili e ad una più corretta gestione dell’acqua, potrebbe sottrarre parti del territorio a rischio di abbandono e degrado.

4.3. Siccità

Negli ultimi anni, in molte regioni meridionali, la diminuzione delle precipitazioni, soprattutto nel periodo autunnale e invernale, ha determinato una situazione precaria di approvvigionamento idrico, sia per l’agricoltura, sia per gli altri settori produttivi. Tale fenomeno investe non solo regioni che storicamente soffrono di prolungati periodi di siccità, come la Sardegna, la Puglia e la Sicilia, ma anche regioni che, per le loro caratteristiche climatiche, non mostrano gravi e costanti problemi di deficit idrico (Campania, Basilicata, Molise²). Tale considerazione risulta particolarmente significativo, in quanto gli eventi siccitosi prescindono dalle caratteristiche climatiche di un territorio, sono, cioè, eventi di riduzione delle precipitazioni rispetto alle caratteristiche

¹ Convenzione sulla lotta alla siccità e/o desertificazione del 1994, ratificata dall’Italia con la legge 170/97.

climatiche della zona (piovosità media). L'aumento degli eventi siccitosi registrato negli ultimi anni sembra, quindi, generalizzato e da associare ai cambiamenti climatici in atto su scala mondiale, caratterizzati da distribuzione difforme delle precipitazioni nel corso dell'anno e piogge concentrate e violente.

In una regione come la Sicilia, in cui le caratteristiche climatiche del territorio hanno da sempre influenzato l'approvvigionamento idrico (basato, infatti, in gran parte sull'accumulo in invasi delle acque piovane), gli eventi siccitosi esaltano una situazione climatica storica (paragrafo 2.3.) e aggravano ulteriormente i problemi di approvvigionamento. Le precipitazioni in Sicilia, nell'ultimo quarantennio hanno subito una sensibile diminuzione soprattutto nel periodo autunnale ed invernale, determinando gravi problemi sia per l'agricoltura che per l'approvvigionamento idrico a fini potabili.

Ciò viene confermato dai dati presentati dal Servizio idrografico siciliano³, facenti riferimento alla piovosità registrata in vari periodi del secolo scorso. E' risultato che, sulla base delle registrazioni fornite da 338 impianti, costituenti la rete pluviometrica siciliana, la piovosità media del periodo 1921-1999 è di 704 mm. Scendendo nel dettaglio, si è visto che la piovosità del periodo 1921-60 si è attestata su 750 mm, mentre quella del periodo 1961-90 si abbassa a 650 mm circa.

La riduzione varia nei tre versanti settentrionale, orientate e meridionale. Nel versante meridionale si riscontra il maggiore decremento; l'altezza media dal 1960 in poi è scesa sotto la soglia dei 500 mm per 15 anni (corrispondenti al 37% del periodo), mentre nel periodo antecedente (1921-60) tale riduzione si era verificata solo per quattro anni. La gravità del fenomeno appare più evidente se si fa riferimento alla analisi delle serie delle medie mobili biennali e triennali delle precipitazioni verificatesi nello stesso versante. Infatti, oltre ad una riduzione della piovosità nell'ultimo quarantennio, si è verificata una modifica degli estremi idrologici con punte eccezionali di massima e minima intensità: in diversi anni si riscontrano, infatti, altezze di precipitazione che superano i 1.000 mm o si abbassano al di sotto dei 500 mm.

Oltre allo studio della piovosità media è pure importante valutare i trend di precipitazione nel corso degli anni e avere una misura della siccità attraverso un indice specifico. A tal fine, nell'ambito del presente studio, è stata effettuata un'analisi⁴ dei trend di precipitazione dell'indice di siccità SPI (Standard Precipitation Index) su otto stazioni agrometeorologiche della regione⁵. Questo tipo di valutazione risulta particolarmente importante, in quanto fornisce indicazioni sull'andamento nel tempo delle precipitazioni, evidenziando possibili riduzioni di apporti e deficit futuri.

²Vedi i documenti *Stato dell'Irrigazione in Basilicata*, *Stato dell'Irrigazione in Campania* e *Stato dell'Irrigazione in Molise* – Collana *POM Irrigazione* INEA 2001.

³ Dati contenuti nella relazione Sistema di monitoraggio per fronteggiare le crisi idriche nelle aree a rischio di siccità in Sicilia, presentata a Villasimius nel 2000, nell'ambito del PIC INTERREG II C - Assetto del territorio e lotta contro la siccità.

⁴ L'elaborazione dei dati è a cura dell'UCEA e dell'INEA su dati del Sistema Informativo Agricolo Nazionale.

⁵ L'analisi è stata effettuata su stazioni scelte in base al campione di dati lungo un arco di tempo di almeno quarant'anni. Va, inoltre, precisato che un parametro meteorologico come la pioggia presenta un andamento tipicamente discreto, cioè privo di continuità spaziale e temporale, per cui l'estensione di questi risultati a qualsiasi livello di aggregazione territoriale necessiterebbe di uno studio più approfondito.

Per quanto riguarda i trend, i dati (somme annue del quarantennio 1960-1999) sono stati rappresentati graficamente associati al dato climatico medio e sono state tracciate linee di tendenza, al fine di individuare l'eventuale presenza di un trend di aumento o diminuzione del dato pluviometrico nel corso del quarantennio.

L'analisi svolta ha evidenziato come i dati climatici medi⁶ delle stazioni (figure 4.1. e 4.2.) siano più bassi rispetto ad altre regioni meridionali (si assestano tra i 380 mm di Gela e i 614 mm di Palermo). Per quanto riguarda l'andamento delle precipitazioni nel tempo⁷, i grafici mostrano una tendenza piuttosto netta alla diminuzione dell'apporto pluviometrico a partire dai primi anni '80 in cinque stazioni su otto (Catania, Enna, Trapani, Prizzi e Palermo). I trend negativi più accentuati si riscontrano nelle stazioni di Trapani e Palermo, mentre nella stazione di Catania la linea di tendenza, anche se meno ripida, presenta quasi tutti i valori sotto il dato medio atteso a partire dagli anni '90. Nelle stazioni di Gela, Cozzo Spadaro e Messina, invece, non si evidenzia un trend negativo, ma oscillazioni costanti intorno alla media.

Infine, è stato calcolato l'*indice di precipitazione standardizzato* (SPI), un indice di siccità che permette di monitorare e “quantificare” il fenomeno sulle serie storiche 1960-1999 (figure 4.3. e 4.4.). Tale indice misura, con valori rispettivamente positivi e negativi, abbondanza e deficit di precipitazioni rispetto al dato atteso sulla scala di tempo scelta, nel nostro caso bi-annuale, in quanto permette di evidenziare la siccità “a lungo termine”, associabile ai tempi di riempimento degli invasi e di modifiche delle portate dei fiumi. L'intervallo di valori dell'indice tra -1 e 1 va considerato relativo ad uno scostamento rientrante nella normale variabilità meteorologica, mentre valori inferiori o superiori a tale range segnalano situazioni di effettiva anomalia. I valori dell'SPI calcolati nelle otto stazioni siciliane confermano in parte i dati già commentati per i trend di precipitazione. Una frequenza maggiore di valori negativi dell'SPI si riscontra, a partire dagli anni '90, a Messina, Palermo, Gela e Catania, mentre nelle restanti stazioni i valori positivi e negativi si distribuiscono abbastanza uniformemente.

In conclusione, l'analisi svolta conferma le preoccupazioni e i problemi di deficit idrico della regione, in quanto ad un livello di piovosità “storicamente” basso, si associa, nella maggior parte delle stazioni agrometeorologiche osservate, una tendenza alla riduzione delle precipitazioni e all'aumento degli eventi siccitosi nel medio periodo.

A riprova della gravità della situazione, va segnalato che nell'anno 1999, in Sicilia, è stato approvato un progetto per la realizzazione della rete integrata di rilevamento e sorveglianza di dati idrometeorologici prevista ai sensi del Decreto Legislativo n. 180/98 e successiva Legge 267/98, e sempre nello stesso anno è stato approvato il progetto per la realizzazione di un sistema di monitoraggio per fronteggiare la crisi idrica nelle aree a rischio di siccità.

⁶ Il dato climatico medio è calcolato sul trentennio 1961-1990, fissato come standard di riferimento dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale

⁷ Per ogni stazione sono stati calcolati i totali annui del dato pluviometrico dal 1960 al 1999.

Figura 4.1 – Andamenti del tempo e trend delle precipitazioni 1960-1999 delle stazioni agrometeorologiche della Sicilia

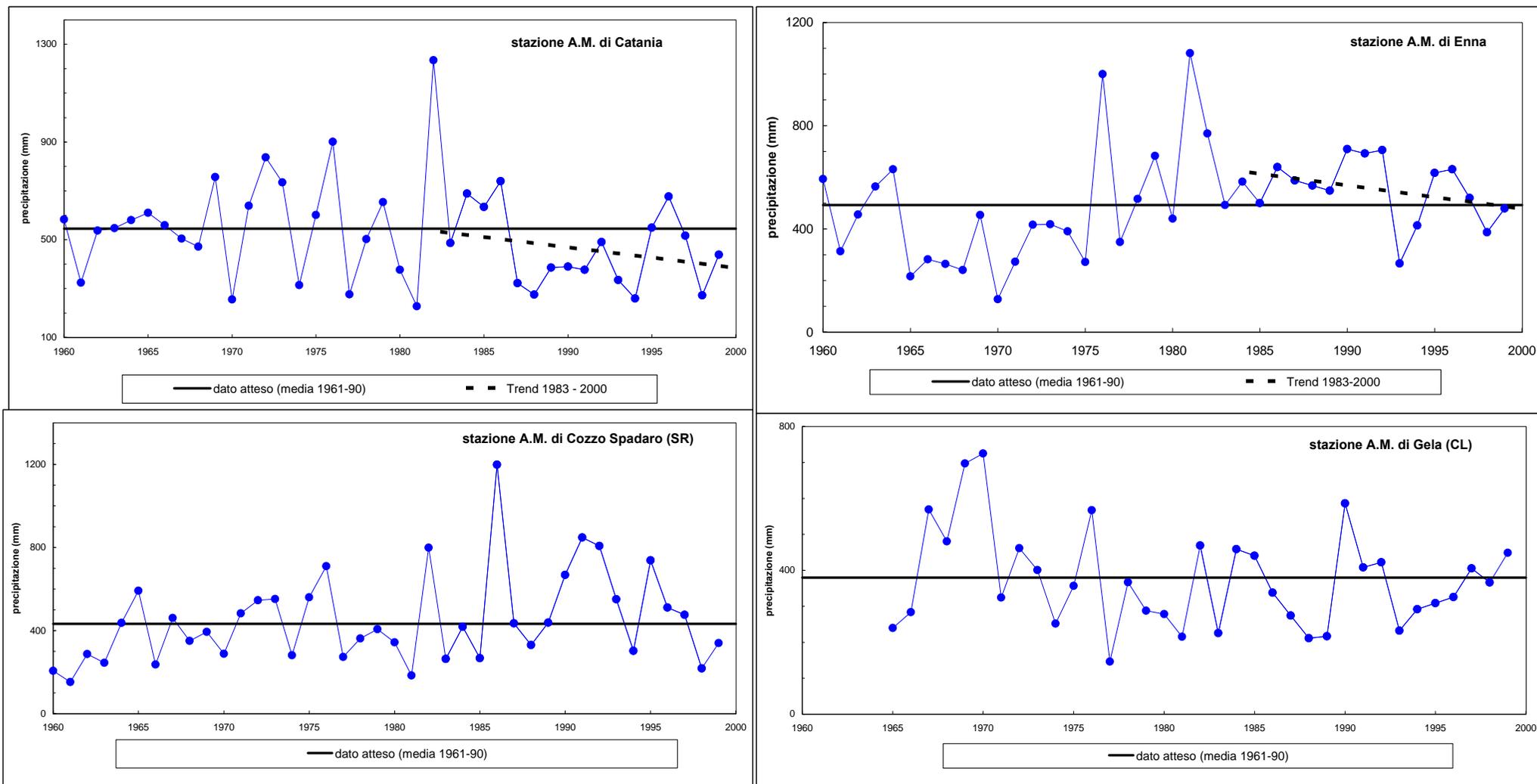


Figura 4.2 – Andamenti del tempo e trend delle precipitazioni 1960-1999 delle stazioni agrometeorologiche della Sicilia

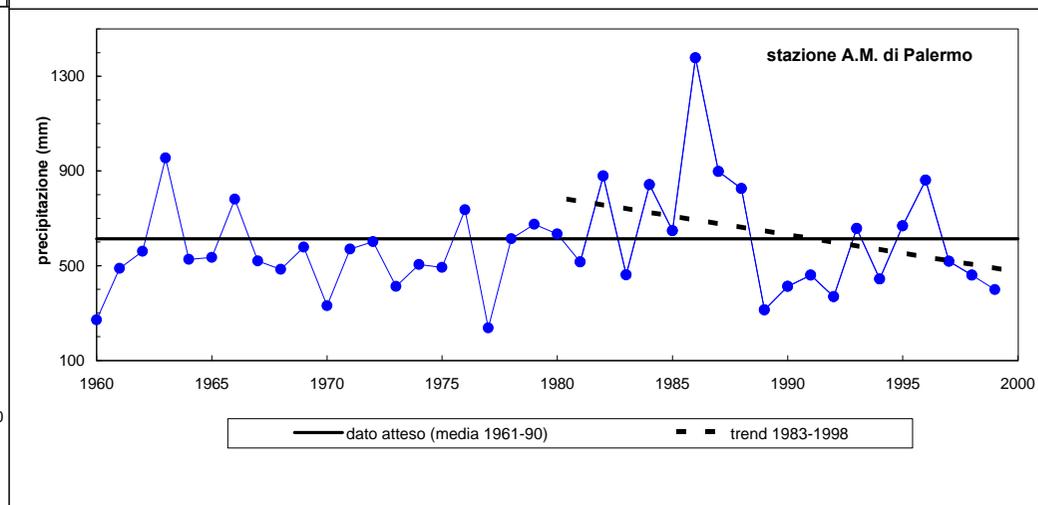
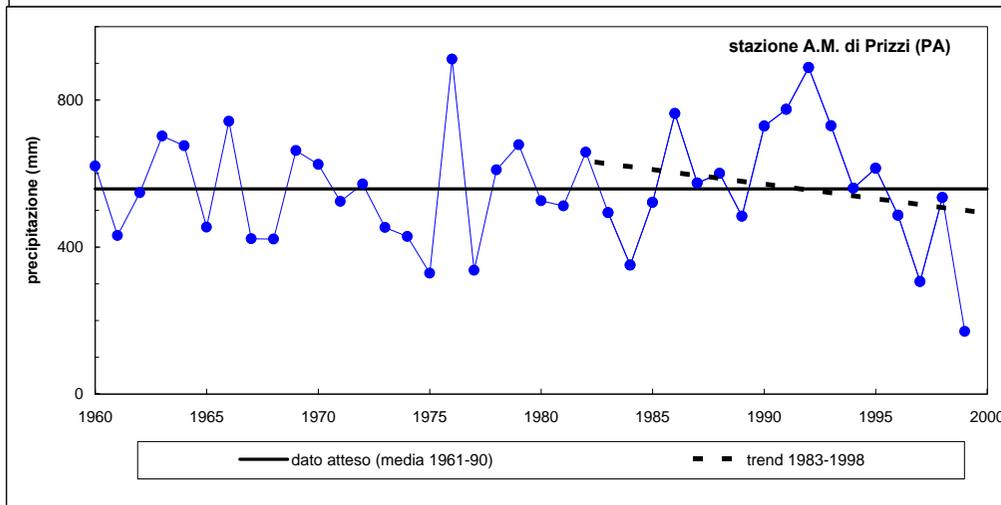
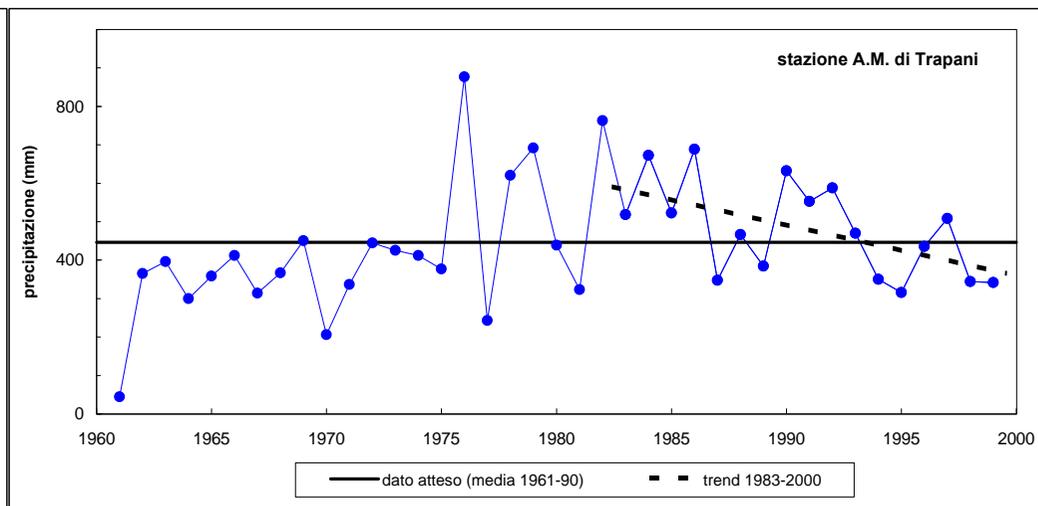
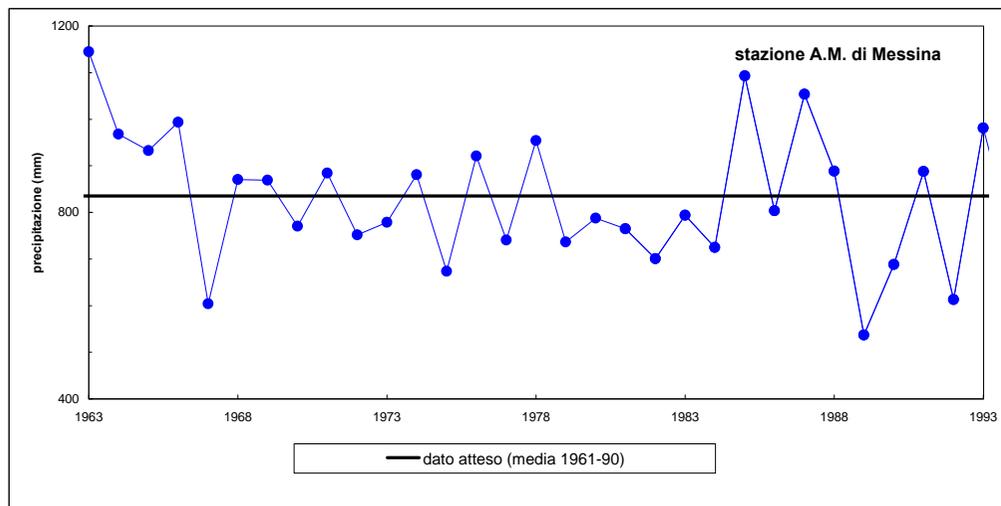


Figura 4.3 – Indice di siccità SPI 1961-1999 delle stazioni Agrometeorologiche della Sicilia

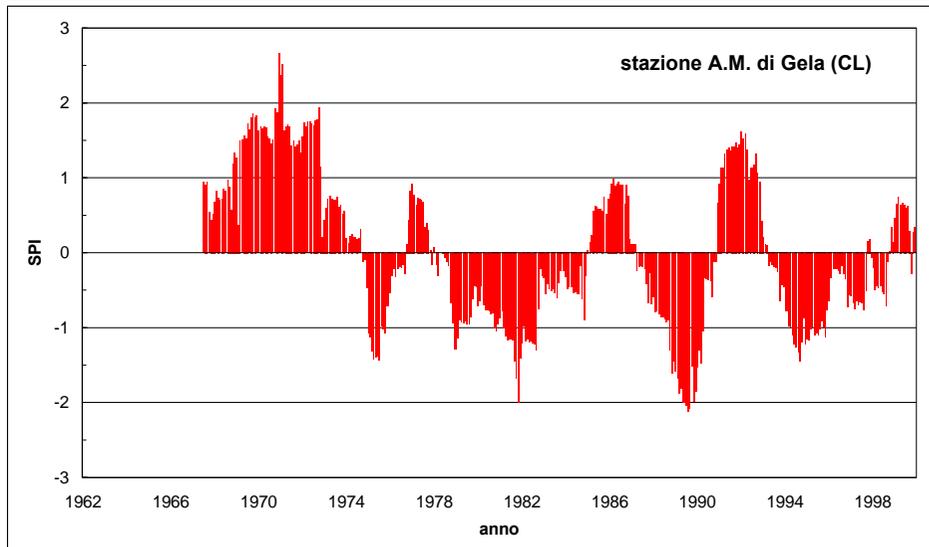
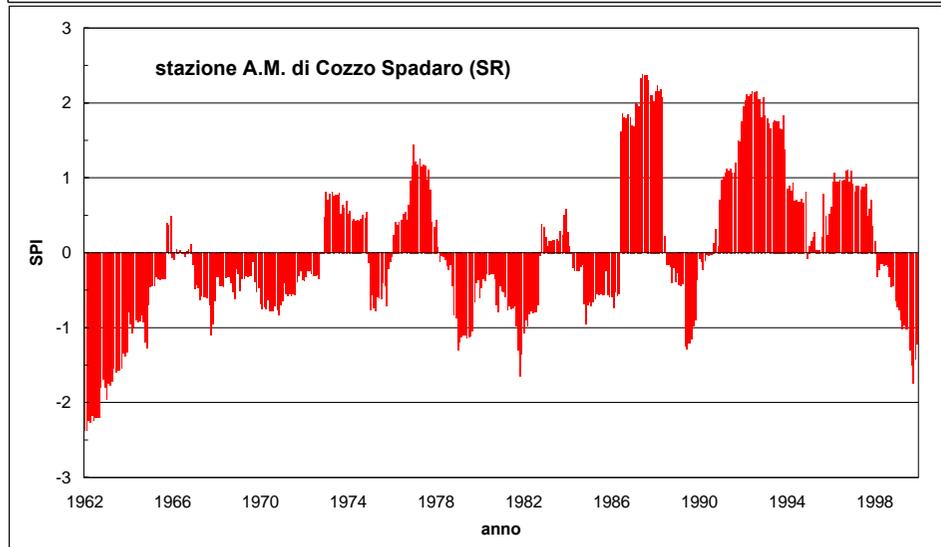
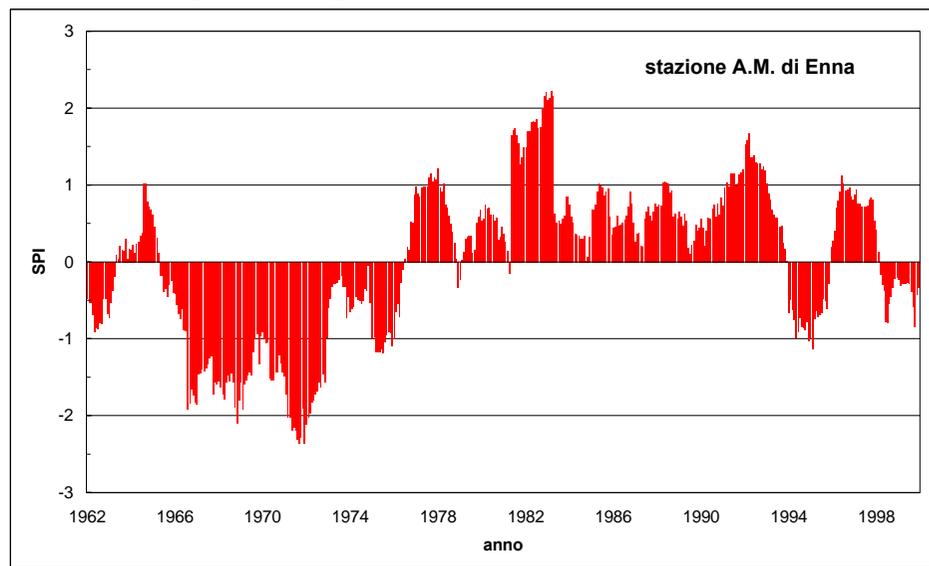
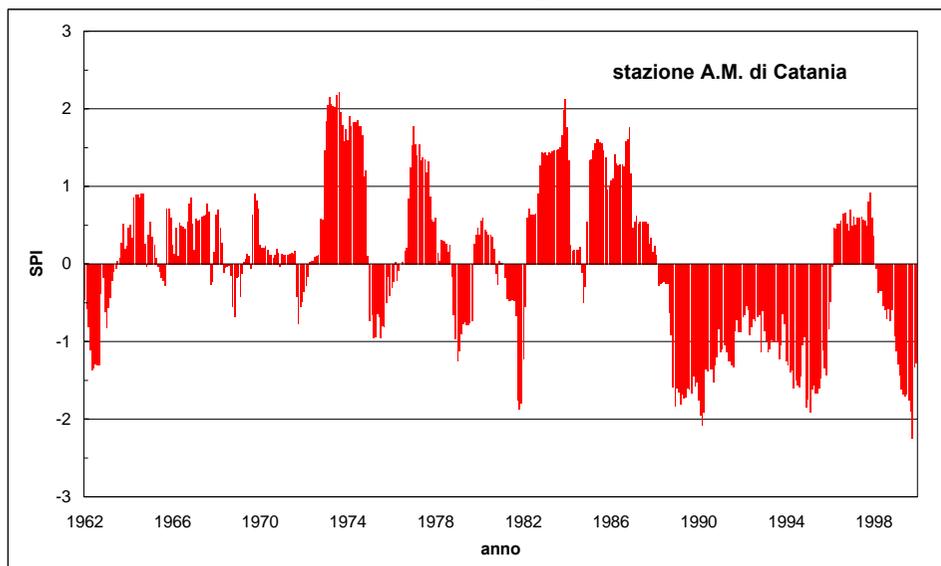
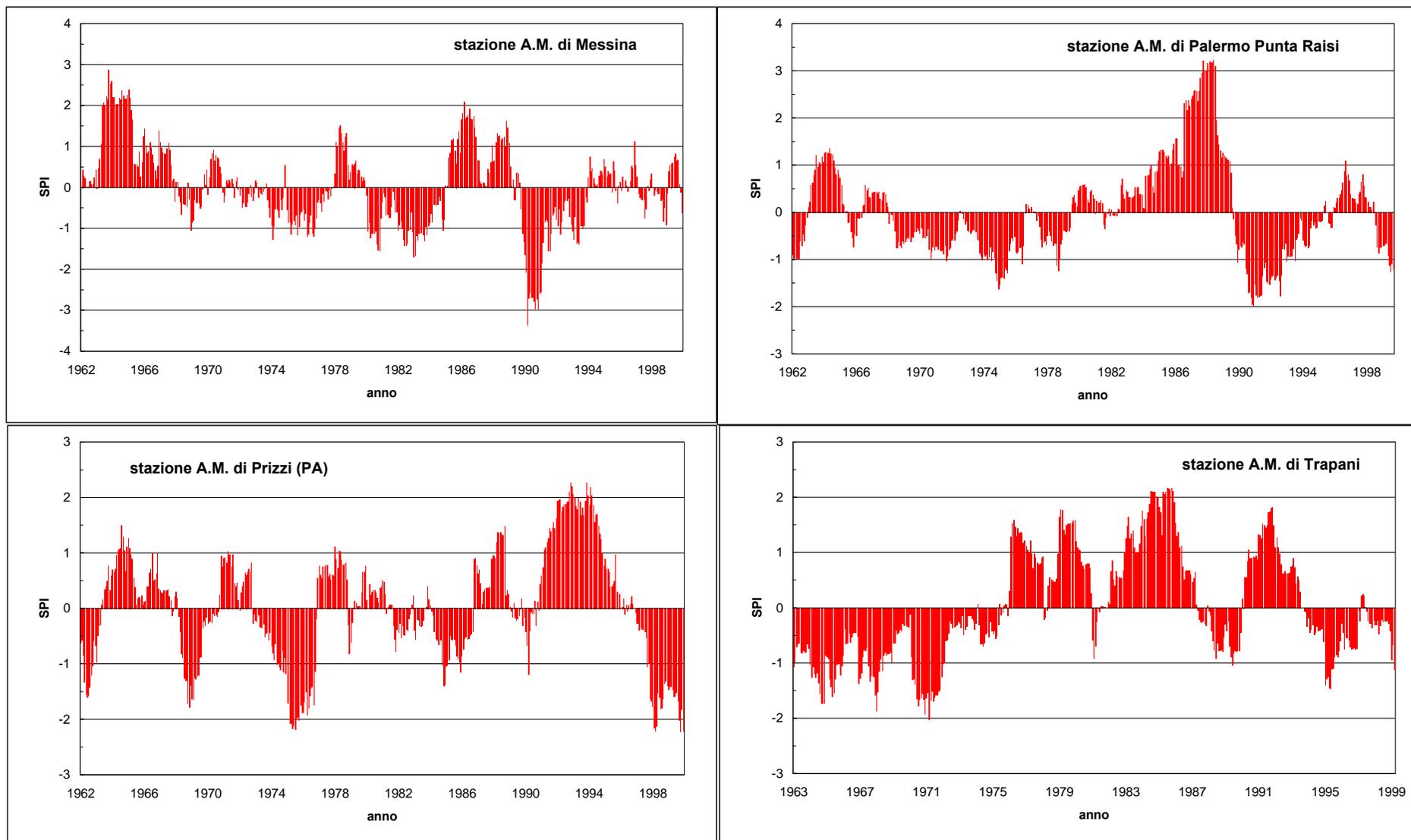


Figura 4.4 – Indice di siccità SPI 1961-1999 delle stazioni Agrometeorologiche della Sicilia



4.4. La Qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo

4.4.1. Obiettivi dell'indagine

Nell'ambito dell'analisi sull'uso della risorsa idrica a fini irrigui, oltre alla disponibilità, un ulteriore problema è costituito dai fenomeni di degrado qualitativo delle acque, che, in alcuni casi, possono avere impatti negativi, a breve e a lungo termine, sulle produzioni agricole e sulle caratteristiche pedologiche del terreno coltivato.

E' apparso dunque opportuno, sin dall'inizio dello Studio, ampliare il contesto della valutazione anche agli aspetti qualitativi dell'acqua captata e distribuita dalle fonti di approvvigionamento tradizionali (corsi d'acqua e invasi) e alternative (acque reflue depurate)⁸. Per quanto riguarda la qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo, la prima fase di ricerca, cioè di indagine bibliografica sulle normative e gli studi in materia di qualità delle acque⁹, ha messo in evidenza alcuni aspetti importanti. Innanzitutto, è emerso che non esistono norme che regolamentano la qualità delle acque rispetto all'utilizzo irriguo e che qualsiasi classificazione della qualità delle acque per uso irriguo riveste sempre un carattere di estrema variabilità, in quanto è funzione del tipo di suolo da irrigare, della tolleranza delle colture alle diverse sostanze, del regime delle piogge, del metodo irriguo e delle tecniche colturali ed agronomiche adottati. Considerando tutti questi fattori e la loro associazione territoriale risulta, quindi, estremamente complesso formulare un giudizio omogeneo sulla idoneità delle acque all'irrigazione in realtà territoriali anche vicine, in quanto un'acqua ritenuta poco idonea per un certo suolo e per una data coltura, in altre condizioni ambientali può essere utilizzata senza alcun danno. Un'ulteriore considerazione è che, per la classificazione delle acque, gli indirizzi del mondo scientifico, della Comunità Europea¹⁰ e della nuova normativa italiana (D.lgs. 152/99¹¹) tendono ormai a privilegiare la definizione di stato ambientale dei corpi idrici, vale a dire lo stato di salute dell'ecosistema acquatico a prescindere dalla destinazione e dall'uso della risorsa (potabile e civile, balneazione, irriguo, ecc.). Il D.lgs. 152/99, infatti, stabilisce criteri articolati di classificazione attraverso sia indicatori di qualità delle acque chimico-fisici ed ecologici sia informazioni sul bacino idrografico (ad esempio portate, regime pluviometrico, distribuzione e tipologia degli scarichi, uso del suolo e dell'acqua)¹².

⁸ Per quanto riguarda la tematica del riutilizzo irriguo dei reflui, si rimanda allo specifico documento approntato sulla ricognizione degli impianti di depurazione potenzialmente utilizzabili a fini irrigui della regione Sicilia.

⁹ Vedi *I principali criteri di classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali e delle acque utilizzate in ambito agricolo*, pubblicato nell'ambito della collana *POM Irrigazione* dell'INEA – 2000.

¹⁰ *Direttiva Quadro sulle Acque* – CE 2001.

¹¹ Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 *Disposizioni sulla Tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole* - Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 124 del 29 maggio 1999

¹² Vedi *I principali criteri di classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali e delle acque utilizzate in ambito agricolo*, pubblicato nell'ambito della collana *POM Irrigazione* dell'INEA – 2000.

A fronte della mole di informazioni richieste dal decreto per la valutazione di qualità, i monitoraggi qualitativi sinora effettuati in Italia risultano, però, rari e i dati disponibili spesso insufficienti e disomogenei, in modo particolare nelle regioni meridionali e insulari. Queste considerazioni hanno, ovviamente, condizionato le scelte metodologiche e le attività da svolgere, in particolare non risulta possibile valutare lo stato qualitativo delle acque in relazione all'uso irriguo. Per cui, data anche la scarsità e la "dispersione", tra i vari Enti competenti, dei dati sulla qualità delle acque, nell'impossibilità di fare un'analisi scientifica corretta ed esaustiva, si è ritenuto opportuno focalizzare l'attenzione sulla ricognizione delle informazioni esistenti, con particolare riferimento ai dati necessari all'applicazione del D.lgs. 152/99, al fine di ricostruire un quadro della situazione nelle regioni Ob.1. Ciò consente di fornire ai Ministeri competenti, alle Regioni e agli Enti gestori delle acque un primo quadro sui fabbisogni conoscitivi da soddisfare per la valutazione qualitativa delle acque usate per l'irrigazione, nonché indicazioni sui risultati ottenibili vabrizzando i dati esistenti.

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della ricognizione dei dati sulla qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo della Sicilia. Sono stati reperiti i dati relativi ai parametri chimico-fisici rilevati sui principali corsi d'acqua della regione presso l'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione, alcuni studi specifici effettuati sulla salinizzazione delle acque e dei suoli siciliani e uno studio svolto sulla qualità biologica del fiume Simeto.

4.4.2. La qualità delle acque dei corpi idrici

Nella realtà ambientale della Sicilia, si possono individuare fondamentalmente tre fattori concomitanti di degrado qualitativo delle acque:

- la limitatezza degli apporti idrici naturali, quindi delle portate dei corsi d'acqua e dei volumi di invaso (paragrafo 2.3. sulle caratteristiche climatiche e paragrafo 4.3. sulla siccità);
- l'alto contenuto salino delle acque;
- la presenza di un sistema depurativo¹³ non adeguato.

Per quanto riguarda la qualità chimico-fisica delle acque dei corpi idrici superficiali siciliani, nel corso dell'attività di ricognizione, sono stati reperiti i dati relativi al monitoraggio qualitativo svolto dalla Regione Siciliana, nell'ambito del Sistema Informativo Nazionale dell'Ambiente (SINA), sulle acque dei principali corsi d'acqua e invasi del territorio regionale.

In particolare, sono stati reperiti i dati relativi alle caratteristiche dei corsi d'acqua (tabelle 4.1 e 4.2), descritti più dettagliatamente nel paragrafo 2.1.2., e degli invasi (tabelle 4.3 e 4.4) e i dati dei prelievi e alle analisi qualitative effettuate tra il 1998 e 1999 (tabella 4.5). I rilevamenti sono stati svolti sporadicamente nell'arco di due anni, in particolare nel luglio '98, poi nel settembre e nell'ottobre '98, e infine nell'agosto del '99. Come

¹³ Per quanto riguarda la tematica del riutilizzo irriguo dei reflui, si rimanda allo specifico documento approntato sulla ricognizione degli impianti di depurazione potenzialmente utilizzabili a fini irrigui della regione Sicilia.

si può osservare in tabella 4.5, la frequenza delle analisi è, nel migliore dei casi, semestrale, con campionamenti effettuati spesso su tratti diversi dei corsi d'acqua. Inoltre, i parametri rilevati sono relativi alla presenza di sostanza organica e ossigeno, mentre non c'è nessuna informazione sulle sostanze chimiche pericolose, sui parametri microbiologici, né sulla qualità biologica delle acque. Inoltre, in alcuni casi il prelievo d'acqua per le analisi non è stato effettuato perché il corso d'acqua era in secca, come ad esempio sul fiume Pollina, ma anche sul San Leonardo e sul Belice, che sono tra i fiumi più importanti della regione, a riprova di quanto sia delicata la situazione ambientale e climatica del territorio siciliano. La tipologia di campionamento e analisi non consente, quindi, alcuna elaborazione statistica dei dati, come evoluzione sia temporale sia spaziale, né commenti circa la qualità riscontrata, in quanto il singolo dato potrebbe essere legato a fattori ambientali contingenti (prelievo successivo a precipitazioni, prossimo ad un punto di scarico, ecc.). Per il confronto dei livelli di concentrazione delle sostanze, si è fatto, comunque, riferimento a quanto indicato dal D.lgs. 152/99, di cui si riporta la classificazione delle acque dei corsi d'acqua in tabella 4.6.

Tabella 4.6 - Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori nei corsi d'acqua (D.lgs.52/99)

Parametri	Livello 1 (elevato)	Livello 2 (buono)	Livello 3 (sufficiente)	Livello 4 (scadente)	Livello 5 (pessimo)
100-OD (*)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄	< 0,03	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1,5	> 1,5
NO ₃	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5	≤ 10	> 10
Fosforo totale	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	> 0,6
Escherichia coli	< 100	≤ 1000	≤ 5000	≤ 20000	> 20000

(*) Valore assoluto della differenza di saturazione dell'ossigeno rispetto al 100%.

Con i limiti conoscitivi ed interpretativi detti, non si osservano, comunque, livelli di inquinamento particolarmente preoccupanti rispetto agli indicatori di inquinamento organico, anche se alcune situazioni potrebbero essere considerate a rischio. In particolare, rispetto ai parametri BOD e COD¹⁴, livelli elevati con valori di qualità scadenti si riscontrano sul fiume Freddo in prossimità di Alcamo, sul fiume Imera meridionale presso Drasi, le Miniere Trabia e Resuttano, sul fiume Platani lungo tutto il suo corso, sul San Leonardo a Ponterotto e sul

¹⁴ Nei liquami scaricati nei corpi idrici si ritrova una miscela complessa di sostanze organiche con una netta prevalenza di carboidrati, olii e grassi, proteine e diverse sostanze di sintesi utilizzate nelle attività domestiche, in particolare i tensioattivi dei detersivi. Le misure di presenza complessiva di sostanza organica più utilizzate si basano sulla quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione dei composti organici. La degradazione biologica operata da batteri aerobi sulle sostanze biodegradabili si associa ad una domanda *biologica* di ossigeno (BOD), mentre l'ossidazione *chimica* operata da vari agenti ossidanti determina una domanda *chimica* di ossigeno (COD) che è sempre maggiore della BOD, in quanto comprende anche le sostanze non degradabili per attività batterica. Il rapporto tra BOD e COD indica quindi la porzione biodegradabile della sostanza organica. Questo è particolarmente importante per valutare la presenza di sostan-

Tellaro, l'Ippari e il Verdura alla foce. Decisamente preoccupanti sembrerebbero essere i livelli di qualità organica delle acque del fiume Nocella, che, alla foce, mostrano valori di qualità pessimi sia nel '98 sia nel '99.

I livelli di ossigeno disciolto e di saturazione dell'ossigeno nelle acque sembrano mostrare una buona capacità di ricambio in quasi tutti i corsi d'acqua, con l'eccezione del fiume Freddo presso Alcamo e di alcuni corsi minori, come il Ciane e l'Eleuterio, per il quale, nelle note tecniche allegate alle schede della Regione, si parla di "acqua quasi stagnante" alla foce.

I valori della concentrazione di nitrati oscillano tra livelli buoni e sufficienti, con punte di qualità scadente sul fiume Imera meridionale presso Drasi e sul Nocella alla foce, sul San Leonardo, subito a monte della diga Rosamarina, e lungo tutto il corso del fiume Simeto. Il Simeto, però, in base agli altri parametri, mostra una buona capacità autodepurativa delle acque (BOD, COD bassi, buona saturazione di ossigeno).

Infine, un discorso particolare va fatto per il livello di salinità, che viene misurato attraverso la conducibilità elettrica del campione d'acqua. I dati rilevati dal monitoraggio effettuato dalla Regione confermano l'alto grado di salinità dei corsi d'acqua siciliani, con valori attestatisi quasi sempre nelle classi medio-alta o molto alta, in particolare per il Platani e per l'Imera meridionale.

Data l'importanza del fenomeno nel territorio siciliano, si è ritenuto opportuno approfondire questo specifico aspetto utilizzando gli studi effettuati in Sicilia sull'uso irriguo delle acque salmastre e la salinizzazione dei suoli irrigati, di seguito descritti. Nella regione, o almeno in alcune aree della regione, le acque da destinare all'irrigazione sono di scarsa qualità a causa del carico salino¹⁵ di cui sono dotate (tabella 4.7), e il loro utilizzo può provocare effetti negativi sul suolo, sia sotto forma di alcalinizzazione¹⁶, sia con l'accumulo di sali (processo di salinizzazione secondaria dei suoli¹⁷), o con entrambe le forme.

Il pericolo di alcalinizzazione del suolo è la forma più grave, in quanto la struttura tende a distruggersi passando verso forme che attenuano e, nelle forme più gravi, impediscono la circolazione dell'acqua e dell'aria. Meno gravi, almeno nell'immediato, ma più frequenti, sono i fenomeni di salinizzazione¹⁸ del suolo. Le prime

ze di sintesi, nella gran parte dei casi non attaccabili dagli enzimi batterici proprio perché non naturali, che potrebbero accumularsi e avere effetti negativi sul suolo, sulle falde e sulle colture.

¹⁵ La qualità di un'acqua è determinata da numerosi parametri chimici, fisici e biologici. Fra essi assumono particolare rilevanza la concentrazione dei sali disciolti (cloruri e solfati, ecc.), la concentrazione nel complesso di scambio del sodio rispetto ai cationi Ca, Mg e K, la reazione, la composizione anionica, la concentrazione di carbonati e bicarbonati e di elementi tossici per le piante come il boro e il litio. Per il giudizio finale, queste proprietà, vanno correlate con quelle fisiche e chimiche del suolo, con la tolleranza al sale delle colture, con il regime climatico, con i metodi irrigui oltre che con la frequenza e l'ammontare dei turni di adacquamento. La quantità totale dei sali disciolti viene determinata attraverso la misura della conducibilità elettrica della soluzione. La concentrazione del sodio in rapporto agli altri cationi è, invece, data dal calcolo del SAR (Sodium Adsorption Ratio) che valuta il rischio di alcalizzazione o di sodicizzazione cui va incontro il suolo quando viene a contatto con acque saline.

¹⁶ Processo di fissazione dello ione sodio nel complesso di scambio. Un suolo viene definito alcalino quando la percentuale di sodio sul totale degli ioni scambiabili supera il 15%.

¹⁷ Le origini della salinità nei suoli possono essere naturali (salinizzazione primaria) o antropiche (salinizzazione secondaria), tra cui l'irrigazione con acque salmastre. Negli ambienti caldo-aridi, dove le piogge invernali spesso non sono sufficienti a lisciviare tutti o gran parte dei sali apportati durante la stagione irrigua, si va incontro, anno dopo anno, ad un crescente accumulo di sali che, alla lunga, si riflette negativamente sulle caratteristiche fisiche ed idrologiche dei suoli.

¹⁸ Per definizione, i suoli salini debbono presentare una conducibilità elettrica, misurata nell'estratto della pasta satura, superiore a 4 dS/m a 25°. Il processo della salinizzazione è legato, in gran parte, ai movimenti discendenti (stagione irrigua) e ascendenti (evapotraspirazione) dell'acqua lungo il profilo del suolo. Esso sarà tanto più consistente quanto più le acque piovane non sono sufficienti ad allontanare i sali accumulati durante la stagione irrigua.

manifestazioni di tale fenomeno si osservano lungo il bordo dei solchi o lungo i canali d'irrigazione, oltre che nel comportamento delle colture (riduzione della produttività).

Tabella 4.7- Classificazione delle Acque in base alla salinità

Classe C₁	<i>Salinità bassa</i> – EC < 250 micromhos/cm – utilizzabile per l'irrigazione della maggior parte dei suoli e delle colture senza pericolo di provocare salinizzazione del suolo.
Classe C₂	<i>Salinità media</i> – EC 250÷750 micromhos/cm – utilizzabile con drenaggio moderato per la maggior parte delle colture.
Classe C₃	<i>Salinità alta</i> – EC 750÷2.250 micromhos/cm – inutilizzabile nei suoli a drenaggio difettoso; nei suoli con buon drenaggio utilizzabile con speciali pratiche di controllo della salinità e per colture con un buona tolleranza.
Classe C₄	<i>Salinità molto alta</i> – EC 2.250÷5.000 micromhos/cm – utilizzabile eccezionalmente su suoli molto sciolti e permeabili (sabbie) e per colture molto tolleranti.
Classe C₅	<i>Salinità eccessiva</i> – EC 5.000÷20.000 micromhos/cm – utilizzabile unicamente per l'irrigazione di sabbie e per colture eccezionalmente tolleranti.

Date le conseguenze sui suoli e sulle colture, in un ambiente pedologico come quello siciliano, l'uso di acque salmastre va valutato attentamente. In Sicilia, infatti, si stima che i suoli affetti da salinità ammontino a circa il 10% dell'intera superficie, cioè circa 250.000 ettari (Dazzi e Fierotti, 1994), ma il fenomeno è in continuo e preoccupante crescendo, in particolare nelle province di Trapani, Agrigento e Caltanissetta. Nel settore meridionale infatti, ed in parte anche in quello orientale dell'isola, le acque dei fiumi, dopo avere attraversato le formazioni della serie gessoso solfifera, si caricano di sali la cui quantità varia, in funzione della intensità delle piogge, durante l'arco di un anno e fra un anno e l'altro.

Uno studio condotto da Fierotti, Lombardo e Dazzi (1998) sulle acque dei principali serbatoi artificiali siciliani ha consentito, in base ai valori della conducibilità elettrica, di inserirle in tre gruppi, in funzione del potenziale pericolo che il loro uso potrebbe rappresentare per il suolo (tabella 4.8).

Il gruppo 1 comprende le acque dei serbatoi Scanzano, Poma, Gammata, Prizzi e Piano del Leone, che non presentano problemi particolari, possono cioè essere impiegate per l'irrigazione senza danni per i suoli e le colture. Sono infatti, acque il cui valore di conducibilità si pone al di sotto di 750 micromhos, mentre i valori massimi del NaCl oscillano da 0,03 a 0,13 g/l, e quelli del SAR corretto fra 1,31 e 3,79.

Il gruppo 2 comprende tutti i serbatoi le cui acque presentano valori di conducibilità compresi fra 750 e 2.250 micromhos. Si tratta di acque che, secondo la classificazione in uso, presentano pericoli di salinificazione e di alcalinizzazione del suolo e pertanto andrebbero utilizzate adottando accorgimenti atti a salvaguardare le caratteristiche pedologiche dei suoli e operando una accurata scelta delle colture sulla base della loro resistenza alla salinità. Però, essendo questo gruppo abbastanza ampio, sembra utile sottolineare che le acque del serbatoio

Arancio (EC = 910 micromhos e valori di NaCl di 0,15 g/l e di SAR corretto di 4,48) non sembrano porre problemi di tipo particolare, almeno per i suoli dotati di un buon drenaggio naturale; le acque dei serbatoi Rubino, Disueri e Nicoletti (EC compresa fra 1.250 e 1.750 micromhos e valori di NaCl compresi fra 0,14 e 0,36 g/l e di SAR corretto fra 4,78 e 6,80) cominciano invece a porre qualche problema di utilizzazione, in particolare se dirette ad irrigare suoli argillosi e colture sensibili alla salinità. I valori di EC oscillanti fra 1.750 e 2.600 micromhos con contenuti in NaCl compresi fra 0,26 e 0,66 g/l e SAR corretto compreso fra 4,32 e 11,91, relativi ai serbatoi S.Giovanni, Trinità, Villarosa e Comunelli, indicano che i pericoli sono evidenti anche per suoli a tessitura franca e per colture che non siano fortemente resistenti alla salinità.

Il gruppo 3 infine, comprende le acque con valori di EC superiori a 4.000 micromhos e di NaCl compresi fra 1,62 e 4,31 g/l, e di SAR corretto oscillanti fra 9,75 e 20,61. Vi fanno parte le acque dei serbatoi Cimia, Biviere, Don Sturzo e Zafferana la cui utilizzazione in agricoltura è altamente sconsigliabile.

La suddivisione in gruppi tiene conto del fatto che queste acque sono o saranno impiegate, nella quasi totalità dei casi, per l'irrigazione di terreni piuttosto pesanti in cui la piovosità autunno-vernina non è sufficiente ad operare la totale lisciviazione dei sali apportati al suolo durante la stagione estiva con le acque d'irrigazione.

Tabella 4.8 - Principali caratteristiche delle acque

Bacino	EC x 106	Na Cl g/l	S.A.R corretto
Gruppo 1			
Scanzano	500	0,11	3,79
Poma	710	0,13	1,53
Gammauta	530	0,03	1,31
Prizzi	500	0,04	1,42
Piano del leone	500	0,04	1,69
Gruppo 2			
Arancio	910	0,15	4,48
Rubino	1.500	0,36	4,79
Disueri	1.600	0,25	4,78
Nicoletti	1.700	0,14	6,80
S.Giovanni	2.120	0,26	4,60
Trinità	2.200	0,45	4,32
Villarosa	2.600	0,66	11,28
Comunelli	2.600	0,57	11,91
Gruppo 3			
Cimia	4.200	1,62	9,75
Biviere	4.400	1,95	16,07
Don Sturzo	6.000	2,33	16,62
Zafferana	7.310	4,31	20,61

Fonte: Fierotti, Lombardo e Dazzi (1998)

Per quanto attiene la qualità delle acque sotterranee in Sicilia, nell'ambito di un programma di ricerca sulle acque di pozzi trivellati e di pozzi in muratura, svolto negli anni settanta dall'Istituto di Agronomia Gene-

rale dell'Università di Palermo, è stata eseguita da Fierotti e Foto¹⁹ un'indagine sulle acque di 92 pozzi situati in cinque zone differenti dell'Isola. L'indagine era finalizzata ad accertare il grado di salinità in relazione all'impiego in agricoltura delle acque irrigue. Si è constatato che 48 pozzi erano dotati di acque a salinità "molto bassa"²⁰, 12 a salinità "bassa", 10 a salinità "media", 3 a salinità "alta" e 19 a salinità "molto alta". Dei pozzi classificati a salinità "molto bassa", il 70% ricade nel versante Sud-orientale dell'Isola, sull'altopiano calcareo ragusano e sulle formazioni calcaree e laviche del siracusano; l'altro 30% risulta, invece, concentrato lungo le pendici delle formazioni calcaree a ridosso delle città di Palermo e di Castellammare del Golfo (PA) e sulle formazioni argillo-marnose-arenacee del nisseno. I pozzi classificati a salinità "molto alta" sono concentrati, per l'80%, sulle formazioni di calcari detritico-organogeni (panchina) del palermitano e del trapanese; l'altro 20%, come anche i pozzi classificati con acque a salinità "bassa" e "media", non hanno una dislocazione preferenziale.

E' il caso di rilevare che, purtroppo, negli ultimi decenni l'esagerato prelievo di acque, da destinare all'agricoltura, ha comportato l'abbassamento delle falde costiere, specie del trapanese, del palermitano e del ragusano, favorendo l'intrusione di acque marine, che hanno alterato le naturali caratteristiche delle acque sotterranee.

Infine, rispetto alla qualità biologica delle acque dei corsi d'acqua, tra le poche informazioni disponibili, si può citare lo studio di Mancini et al.²¹, relativo alla qualità biologica di 16 fiumi dell'Italia centro-meridionale, tra cui il fiume Simeto. Per l'analisi biologica sui corsi d'acqua si utilizza l'indice IBE (Indice Biotico Esteso)²², che consiste nello studio delle comunità animali di macroinvertebrati (dimensioni superiori al mm) presenti nei vari tratti del corso d'acqua. In particolare, si considerano gli invertebrati bentonici, che cioè vivono almeno una fase del ciclo vitale sul fondo, tra la vegetazione acquatica o le sponde²³. L'identificazione sistematica degli organismi trovati nel campione d'acqua porta al calcolo dell'IBE, che può assumere valori dall'1 al 14, divisi in 5 classi di qualità, riportate in tabella 4.9.

Tabella 4.9 - Classi di qualità dell'IBE

Classe di qualità	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Valori IBE	10-14	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3

¹⁹ G. Fierotti, F. Foto (1970): *Indagine sulla qualità delle acque sotterranee in Sicilia*. Convegno internazionale sulle acque sotterranee, Palermo.

²⁰ Per la classificazione delle acque è stato fatto riferimento al contenuto in cloruro di sodio in grammi, secondo quanto riportato di seguito:

a) salinità molto bassa: < 0,2 g; b) salinità bassa: da 0,2 a 0,4; c) salinità media: da 0,4 a 0,7; d) salinità alta: da 0,7 a 1; e) salinità molto alta: > 1,0.

²¹ L. Mancini et al. *La qualità biologica delle acque di sedici fiumi del centro-sud d'Italia*, 1995.

²² L'Indice biotico esteso è un indice adattato dall'Extended Biotic Index, che permette una valutazione dello stato di salute dei corpi idrici da un punto di vista ecologico, in quanto fornisce informazioni sulle interazioni tra le varie componenti biotiche e abiotiche dell'ecosistema acquatico. Ghetti P.F. *Manuale di applicazione - I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua - Indice biotico esteso modificato* Servizio Protezione Ambiente - Provincia Autonoma di Trento, 1986

²³ I gruppi più rappresentati nei fiumi italiani sono i Molluschi, i Crostacei, gli Insetti e gli Anellidi.

Giudizio di qualità	Non inquinato o non caratterizzato da evidenti effetti di inquinamento	Caratterizzato da manifestazioni evidenti dell'inquinamento	inquinato	molto inquinato	fortemente inquinato
---------------------	--	---	-----------	-----------------	----------------------

Fonte: Ghetti (1986)

L'indice IBE, seppur introdotto nella legislazione italiana nel DPR 130/92 per le acque idonee al mantenimento della vita dei pesci, e dal D.lgs. 152/99, risulta un indice di scarsa diffusione nei monitoraggi sulle acque rispetto ai classici parametri chimico-fisici. In Italia sono pochi gli studi con l'IBE sui fiumi e riguardano in gran parte i bacini settentrionali e centrali.

Nello studio reperito, le campagne di rilevamento sono state eseguite dall'aprile al giugno '92 e nello stesso periodo nel '93 e sono indicate, per singola stazione, le unità sistematiche con l'elenco dei gruppi tassonomici animali trovati nel campione d'acqua e il relativo numero di individui, il valore dell'IBE e la classe di qualità in cui ricade. I siti di campionamento riguardano le località riportate in tabella 4.10.

Tabella 4.10 - Siti IBE e Classi di qualità del fiume Simeto

Località	IBE	Classe di qualità
Cutò	10	I
Ponte Bolo	9	II
Ponte dei Saraceni	8	II
Ponte di Pietralunga	6	III
Ponte Giarretta	5	IV
Ponte Impero	3	V

Fonte: Mancini & Altri (1995)

Sul torrente Cutò, prima stazione di prelievo, la qualità è tipica di ambienti non inquinati, mentre tende a peggiorare nel tratto successivo, tra Ponte Bolo e Ponte dei Saraceni (classe II). La situazione continua a peggiorare fino alla foce, a Ponte Impero, dove le acque risultano fortemente inquinate (Classe V). In base all'analisi effettuata dagli Autori, i fattori antropici che contribuiscono a tale impoverimento dell'ecosistema fluviale del Simeto sono gli scarichi civili e zootecnici, nonché gli apporti inquinanti del dilavamento dei terreni agricoli (fertilizzanti e pesticidi) e la presenza di sbarramenti e invasi che prosciugano a tratti il fiume e ne rompono la continuità ambientale.

Concludendo, in considerazione della modesta disponibilità di dati e informazioni e della loro qualità, non è possibile effettuare una classificazione di qualità delle acque dei corpi idrici superficiali della Sicilia in generale, né rispetto all'uso irriguo dell'acqua. Si possono, però, fare alcune osservazioni sulle condizioni di al-

cuni corsi d'acqua e invasi. Risulta allarmante in Sicilia il problema della salinità delle acque che, usate per l'irrigazione, inducono fenomeni di salinizzazione secondaria dei suoli. L'uso e l'abuso di acque di falda, inoltre, contribuisce all'aumento del fenomeno per l'abbassamento dei livelli di falda e l'aumento del cuneo salino.

Per quanto riguarda l'inquinamento dovuto agli scarichi civili e a fonti diffuse, come quelle dell'agricoltura, i dati disponibili consentono solo di osservare alcuni possibili fenomeni di stress ambientale sui principali corsi d'acqua (Simeto, Platani, San Leonardo, Imera e fiume Freddo). In particolare, va sottolineato il livello qualitativo non ottimale degli stessi per quanto riguarda il contenuto di sostanza organica; non va, inoltre, trascurato il fattore riduzione delle portate e della disponibilità di acqua necessaria al sostentamento degli ecosistemi acquatici in certi periodi dell'anno.

Infine, si evidenzia la mancanza sul territorio siciliano di un sistema di monitoraggio delle acque costante ed omogeneo da un punto di vista spaziale e temporale, necessario, invece, se si vuole valutare correttamente la qualità delle acque e i fattori locali di inquinamento e programmare interventi di prevenzione e risanamento delle acque.

4.4.3. *Il sistema depurativo e le potenzialità di riutilizzo dei reflui in agricoltura*

Nell'ambito dello studio, il riutilizzo dei reflui in agricoltura come fonte di approvvigionamento alternativa costituisce un aspetto di grande interesse. La pratica del riutilizzo, infatti, adeguatamente pianificata, ha effetti positivi sia in termini di:

- recupero di volumi d'acqua in aree che presentano deficit idrico, soprattutto nei mesi estivi;
- risparmio idrico a favore di usi più esigenti (potabile);
- riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici di sversamento dei reflui.

Date le caratteristiche del territorio regionale, il riutilizzo in campo irriguo, quindi, rappresenta in Sicilia non solo una scelta possibile e auspicabile in un'ottica di uso sostenibile della risorsa idrica, ma una soluzione ormai necessaria al deficit idrico e una scelta strategica per il futuro. A riprova dell'importanza del settore, si sottolinea come qualche Consorzio (1-TRAPANI e 5-GELA) ha già elaborato progetti esecutivi di riuso dei reflui urbani, la cui fattibilità è tuttavia correlata alla efficienza degli impianti di depurazione.

In considerazione dell'interesse che suscita la tematica, è stato avviato uno specifico campo d'indagine sui diversi aspetti del riutilizzo agricolo, con particolare riferimento a:

- i problemi di qualità dei reflui (per poter definire "fattibile" la pratica del riutilizzo nelle regioni meridionali, infatti, bisogna valutare l'impatto ambientale delle acque utilizzate, vale a dire l'*idoneità* qualitativa dei reflui)

- le infrastrutture esistenti nelle regioni Ob. 1 (per pianificare interventi nel settore, è necessario avere un quadro del sistema depurativo esistente, delle infrastrutture di adduzione e distribuzione già costruite o in corso di realizzazione).

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, sono stati approntati documenti specifici²⁴.

Rispetto, invece, alle potenzialità del sistema depurativo esistente, per ogni regione sono approntati dei documenti tecnici sugli impianti di depurazione esistenti nel territorio dei Consorzi di Bonifica delle otto regioni e potenzialmente utilizzabili a fini irrigui, individuati attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto digitali AIMA. Questa procedura consente di georeferenziare gli impianti e di individuare i trattamenti depurativi effettuati, nonché di incrociare i dati con altri strati informativi su base territoriale (distanza dalle reti consortili, uso agricolo del suolo circostante, ecc.).

I risultati dell'indagine relativa alla Sicilia sono riportati nel documento dell'INEA "Impianti di depurazione – Regione Sicilia – Localizzazione e descrizione degli impianti potenzialmente utilizzabili a fini irrigui". In tabella 4.11 si riportano i dati riassuntivi per provincia forniti dall'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione relativi allo stato del sistema depurativo siciliano, che abbiamo utilizzato come base di partenza per la ricognizione degli impianti potenzialmente utilizzabili a fini irrigui. Dai dati emerge che, per quanto riguarda l'efficienza del sistema di depurazione, dei 290 impianti in esercizio il 17% è fuori legge, mentre il 31% non è controllato. I restanti impianti, salvo forse quelli in costruzione, non sono adeguati alla normativa europea.

In conclusione, per una regione come la Sicilia, dove accanto ai problemi di tipo qualitativo emergono con forza quelli quantitativi, si sottolinea la necessità di prevedere un uso migliore della risorsa e quindi l'ottimizzazione dei sistemi di raccolta e di depurazione, anche in previsione del riutilizzo dei reflui, con l'obiettivo di realizzare e gestire l'intero ciclo idrico.

Tabella 4.11 – Impianti di depurazione della Sicilia

PROVINCIA	DL	FL	NC	In esercizio	Non in esercizio	Previsti	In costruzione	Abbandonati	Totale	Abitanti equivalenti serviti
AGRIGENTO	9	5	10	24	21	7	7	4	63	155.804
CALTANISSETTA	14	4	3	21	7	10	1	0	39	144.386
CATANIA	9	6	15	30	7	7	7	3	54	166.384
ENNA	11	2	1	14	7	10	5	0	36	28.139
MESSINA	37	14	38	89	31	52	15	14	201	426.396

²⁴ Vedi i tre documenti: *I principali criteri di classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali e delle acque utilizzate in ambito agricolo*; *Le prospettive di sviluppo del riutilizzo irriguo dei reflui nelle regioni ob. 1*; *Indicazioni sugli standard di qualità per il riutilizzo dei reflui depurati in agricoltura*.

PALERMO	37	11	10	58	10	23	16	2	109	400.098
RAGUSA	15	4	0	19	2	1	0	0	22	309.285
SIRACUSA	5	4	2	11	6	2	6	4	29	90.625
TRAPANI	15	1	8	24	12	14	6	2	58	96.521
TOTALE IMPIANTI	152	51	87	290	103	126	63	29	611	1.817.638

Fonte: Regione Siciliana

DL: Impianti di depurazione il cui scarico terminale presenta tutti i parametri chimici e chimico-fisici Dentro i Limiti di legge indicati dal provvedimento di autorizzazione.

FL: Impianti il cui scarico terminale presenta anche uno solo dei parametri chimici e chimico-fisici Fuori dai Limiti di legge.

NC: Impianti in esercizio di cui non sono disponibili dati analitici recenti relativi al controllo dello scarico.

CAPITOLO 5

L'AGRICOLTURA NEL QUADRO SOCIO-ECONOMICO DELLA REGIONE

5.1. Assetto strutturale dell'agricoltura regionale

Secondo l'ultima rilevazione campionaria dell'ISTAT (Indagine sulla struttura delle aziende agricole, 1997), le aziende agricole siciliane sono circa 329 mila, collocate su una superficie di ha 1.716 mila di cui 1.564 mila utilizzati esclusivamente a fini agricoli (Superficie Agricola Utilizzata - SAU).

La SAU corrisponde, pertanto, al 91% della superficie aziendale totale ed al 61% dell'intera superficie territoriale della regione. Se si confrontano questi dati con la situazione italiana, dove la SAU rappresenta solo il 73% della superficie aziendale totale ed il 49% della superficie territoriale nazionale, si evidenzia l'elevato grado di utilizzazione agricola del territorio regionale. La quota di superficie aziendale a boschi o arboreti da legno è poco rappresentata, rappresenta, infatti, solo il 3%, rispetto al 19% dell'Italia; la superficie a pascolo e prati permanenti è, infine, di poco inferiore a quella nazionale (20% contro il 25%). Il confronto con i dati del Censimento 1991 fa rilevare che, nel corso degli anni novanta in Sicilia si è manifestata la stessa tendenza, verificatasi a livello nazionale, alla riduzione del numero di aziende e della relativa superficie agricola utilizzata; in termini percentuali la perdita di aziende nell'Isola è stata, dal 1991 al 1997 del 18% contro il 23% a livello nazionale, mentre la SAU ha subito una riduzione percentuale superiore (-2,1%, pari a 34 mila ettari, contro l'1,4% a livello nazionale). La superficie utilizzata media, pari ad ha 4,8 per azienda nel 1997, è inferiore alla media nazionale, pari ad ha 6,4, che è già di gran lunga inferiore alla media europea pari ad ha 17,4 per azienda. Sempre secondo l'ISTAT, le superfici aziendali irrigabili rappresentano in Sicilia solo il 14% (1997) del totale della SAU, contro un dato medio nazionale del 24,5%; tra il 1995 ed il 1997 il rapporto fra superficie irrigata e SAU è aumentato in Sicilia di soli 3 punti percentuali, mentre in Italia l'incremento è stato di oltre 6 punti.

Le aziende agricole siciliane producono un Reddito Lordo Standard (RLS) complessivo di 1,8 milioni di UDE con una media per azienda di 5,8 UDE, pari a circa 13,4 milioni di lire, rispetto alla media nazionale di 8,1 UDE, corrispondenti a circa 18,7 milioni di lire. Il 7% delle aziende siciliane (circa 22 mila appartenenti alla classe con più di 16 UDE), realizzando in media quasi 44 UDE, per azienda, produce il 52% di questo reddito. Se si considera la distribuzione delle aziende siciliane per classi di UDE si rileva una minore concentrazione per numero e per entità del reddito rispetto alla situazione nazionale. Infatti in Italia le aziende con più di 16 UDE rappresentano il 10% del totale e coprono il 64% del RLS, realizzando in media 49 UDE per azienda. Da tali dati si evince che in Sicilia il

peso delle aziende più piccole è maggiore; l'85% delle aziende appartiene infatti alle classi fino a 8 UDE, producendo il 33% del RLS, mentre il reddito medio per azienda è pari soltanto a 2,2 UDE (circa 5 milioni di lire).

5.2. Gli indirizzi produttivi e la tendenza delle principali colture

Sempre in base ai dati dell'ultima rilevazione campionaria dell'ISTAT (1997) il 49% della SAU è destinata a seminativi, il 29% a colture legnose (compresi i castagneti da frutto).

La coltura prevalente nei seminativi è quella cerealicola, costituita in gran parte da grano duro, che interessa il 23% della superficie totale, seguita dalle colture foraggere con il 10%, mentre le ortive rappresentano solo il 2%. Tra le colture legnose, la vite occupa il 10%, l'olivo l'8%, gli agrumi il 7% ed i fruttiferi il 5%.

I prati e pascoli permanenti rappresentano il 18% della superficie complessiva utilizzata.

Le principali colture, nel periodo fra il 1991 ed il 1997, hanno mostrato tendenze contrastanti rispetto alla situazione nazionale:

- nei seminativi si è verificata una notevole contrazione della superficie a cereali (-12%, mentre a livello nazionale, si è registrato solo un calo del 2%);
- la superficie a foraggere è aumentata in Sicilia del 33%, mentre in Italia l'incremento è stato solo del 7%;
- le ortive hanno registrato nell'Isola un aumento della superficie pari al 10% mentre nell'intero Paese si è verificato un calo del 2%;
- tra le coltivazioni legnose i vigneti ed i fruttiferi si sono ridotti rispettivamente del 16% e del 5%, secondo l'andamento generale verificatosi a livello nazionale, anche se nel caso dei vigneti con entità superiore alla media italiana e nel caso dei frutteti di entità inferiore;
- gli agrumeti e gli uliveti hanno fatto registrare notevoli incrementi di superficie (rispettivamente del 14% e del 9%), in linea con l'andamento italiano, sebbene di entità superiore rispetto agli incrementi della superficie totale nazionale, soprattutto per gli agrumeti;
- il comparto zootecnico sta mostrando anche in Sicilia un processo di concentrazione, determinato dalla riduzione del numero di aziende e dall'aumento di dimensione degli allevamenti.

Le aziende con allevamenti nel 1997 sono 18.745, di cui oltre il 60% è costituito da aziende con bovini.

5.3. L'industria agro-alimentare

Dal Censimento intermedio dell'industria e dei servizi (1996) risulta che le imprese dell'industria alimentare e bevande siciliane rappresentano circa l'11% del totale nazionale. La Sicilia si pone così

come la più importante tra le regioni del Mezzogiorno, addirittura superando, nel '96, anche il peso dell'Emilia Romagna. Va anche specificato che, rispetto al Censimento del 1991, si è avuta una forte crescita delle imprese e delle unità locali siciliane, la cui incidenza è aumentata di un punto percentuale. Facendo riferimento al numero di addetti, si nota come l'incidenza dell'industria siciliana perda d'importanza, rappresentando soltanto il 5% del totale (stabile rispetto al 1991). Da ciò emerge chiaramente la connotazione delle aziende, molto polverizzate e di piccole dimensioni, in termini di addetti.

L'economia delle imprese di trasformazione siciliane può essere, quindi, definita di localizzazione, nel senso che è rivolta più allo sfruttamento delle economie derivanti dalla vicinanza con la materia prima, piuttosto che cercare di avvantaggiarsi delle economie di scala.

La struttura dell'industria alimentare in Sicilia è caratterizzata da una spiccata polarizzazione, con specializzazione nei comparti della lavorazione del pesce, della trasformazione dell'ortofrutta, degli oli e grassi e degli altri prodotti alimentari (pastifici, panifici, pasticceria, ecc.). Dal 1991 al 1996 questa specializzazione sembra essere cresciuta per quasi tutti i comparti citati (ad eccezione del pesce). In particolare, si è registrata una forte crescita di imprese e unità locali nel comparto degli "altri alimentari", caratterizzato prevalentemente da attività di tipo artigianale di piccole dimensioni.. Ciò ha avuto conseguenze dirette sulla riduzione della dimensione media dell'intera industria alimentare tra il '91 e il '96. Da quanto detto sembra potersi affermare che l'industria alimentare siciliana presenta una buona capacità di attrazione nei confronti di nuove imprese, mentre non è in grado di creare importanti opportunità di occupazione complessiva.

5.4. Il peso economico

Le specializzazioni che danno luogo ai redditi più elevati in Sicilia sono, come peraltro nel resto d'Italia, l'ortofloricoltura (35 UDE per azienda) e gli allevamenti di granivori, polli e suini (25 UDE per azienda).

Complessivamente, nel 1997, il reddito medio delle aziende siciliane, sia specializzate che miste, rappresenta il 72% del reddito medio delle corrispondenti aziende in Italia. Per alcuni tipi di aziende, tuttavia, il divario di redditività è maggiore, come nel caso delle aziende a seminativo (68%), e di quelle con allevamenti granivori (48%); viceversa, nelle aziende miste della pollicoltura e del poliallevamento conseguono, in media, risultati migliori rispetto alle analoghe aziende del resto del Paese. Le aziende con coltivazioni permanenti, che peraltro rappresentano la maggior parte delle aziende siciliane (63%), contribuiscono con solo il 44% al reddito complessivamente creato, con una redditività media alquanto bassa (4,1 UDE per azienda, contro il dato nazionale, anch'esso contenuto, di 5,1 UDE).

5.5. Il valore aggiunto del sistema agro-alimentare

In Sicilia, la produzione ai prezzi di base¹ dell'agricoltura, ammonta nel 1999 a 6.685 miliardi di lire, che rappresentano l'8% dell'intera produzione agricola nazionale. Nella composizione della produzione agricola della regione incidono in modo deciso gli ortaggi (con circa il 25%), gli agrumi (16%) e i prodotti vitivinicoli (11%). Importante è anche l'incidenza dei fiori e delle piante da vaso (6%). A tal proposito va segnalato che la Sicilia si colloca al 2° posto tra le regioni d'Italia, dopo la Puglia e con la Campania, per la produzione di ortaggi, con 1,7 miliardi di lire, che incidono sul comparto a livello nazionale con oltre il 14%, al 1° posto per la produzione di agrumi, che, con i suoi mille miliardi di lire, rappresenta oltre il 54% dell'intera produzione agrumicola nazionale, e al 4° posto per i prodotti vitivinicoli (con un'incidenza sul comparto a livello nazionale del 10%).

Nel 1999 il valore aggiunto agricolo siciliano rappresenta circa il 9% del corrispondente Valore Aggiunto prodotto in Italia, pari a 58.865 miliardi di lire. Se si analizza l'andamento avutosi nel corso degli anni '90, si nota, a livello regionale, un periodo discendente tra il 1991 e il 1996, una netta ripresa nel 1997 e una fase di stasi, in lieve flessione, negli ultimi due anni. Al contrario il trend del VA agricolo dell'intero Paese è stato, nel corso degli anni '90, in costante ascesa.

5.6. Gli scambi con l'estero del sistema agro-alimentare siciliano

Nel 1998 la Sicilia ha contratto in maniera considerevole il deficit della bilancia agroalimentare, che si è attestato sui -16 miliardi di lire, con un saldo normalizzato dello -0,9%. Detto valore appare particolarmente incoraggiante se si considera che nel biennio 1992-93 si attestava sul -19%. Se poi si fa riferimento al solo settore agricolo si nota che, sempre nel '98, si è raggiunto un saldo del +5,4%, contro quello dell'industria alimentare del -7,4%.

Il trend sembra in costante crescita e nel corso del 2000, secondo il *centro di analisi economiche Angelo Curella*², ha fatto registrare, alla bilancia commerciale, un saldo positivo di 82,7 miliardi di lire.

L'inversione di tendenza e il miglioramento sono la conseguenza di una crescita continua, sia delle esportazioni che delle importazioni con una maggiore accelerazione delle prime. Sempre secondo il *Centro Curella*, le esportazioni sono cresciute, nel 1° trimestre del 2000, sono cresciute addirittura del 57%.

Il peso della Sicilia sulle esportazioni agricole nazionali è comunque moderatamente contenuto,

¹ I valori, secondo il nuovo concetto dei prezzi di base, introdotto dalla revisione dei conti economici in base al SEC 95, includono i contributi sui prodotti ed escludono le imposte sugli stessi.

² In Quaderni Fondazione Curella (2001), Palermo

attestandosi sul 7%. I principali prodotti destinati ai mercati esteri sono rappresentati dai legumi e ortaggi freschi, con 165 miliardi di lire (18,2%), dal vino, con 141 miliardi (15,6%), dalle conserve e succhi di frutta, con 103 miliardi (11,3%) e dall'altra frutta fresca, con 97 miliardi (10,7%). Va segnalata la perdita di peso degli agrumi, che partecipano alle esportazioni con 87,5 miliardi di lire, registrando un calo in valore, rispetto all'anno precedente, del 7,4%. I mercati di destinazione dei prodotti agroalimentari siciliani sono rappresentati dalla Germania e dalla Francia. La prima soprattutto per legumi, ortaggi freschi e agrumi, e la seconda per vino e frutta fresca.

Dal lato delle importazioni predominano le carni fresche e congelate e il pesce fresco e congelato (38% in totale). I principali paesi fornitori sono la Francia, con una quota del 38%, seguita a distanza dalla Spagna col 12%. In particolare va segnalato il predominio della Francia per quanto riguarda la carne (76%) e i bovini vivi (77%).

5.7. L'agricoltura irrigua

A seguito dell'entrata in vigore della L.R. 45/95, che ha esteso i perimetri consorziali all'intera superficie delle province regionali, la gestione dell'irrigazione è ormai di esclusiva competenza degli 11 Consorzi di Bonifica, anche se una buona parte della superficie attrezzata provinciale, servita da pozzi, derivazioni fluviali, sorgenti, laghetti collinari è ancora gestita da privati singoli o associati in consorzi di miglioramento fondiario.

Le caratteristiche e l'importanza dell'agricoltura irrigua in Sicilia vanno valutate nell'ambito delle diverse realtà territoriali presenti nella regione, che risultano profondamente differenziate non solo per fasce altimetriche, ma anche per peculiarità agro-pedoclimatiche e dinamiche socio-economiche e produttive.

Negli ultimi decenni, l'irrigazione, tradizionalmente destinata all'agrumicoltura e all'orticoltura delle zone costiere, ha valorizzato, specie attraverso la serricoltura, ed in genere l'ortofloricoltura ed il vivaismo, territori della Sicilia sud-orientale (province di Siracusa e Ragusa) e nord-occidentale ed occidentale (Marsala), un tempo destinati a seminativi e vigneti. Profonde modifiche strutturali nella viticoltura tradizionale sono state indotte dall'utilizzazione anche di modesti volumi di acqua, che hanno determinato con l'estensione delle forme di allevamento appoggiate (tendoni e spalliere) e l'introduzione di cultivar ad alta produttività (Trebiano).

Nelle aree interne con terreni vocati per le coltivazioni arboree, la disponibilità di acqua per uso irriguo ha favorito in particolare l'olivicoltura da olio e da mensa, determinando un considerevole aumento delle produzioni regionali che oggi collocano la Sicilia al terzo posto nella graduatoria nazionale.

In alcune microaree delle province di Enna (Comune di Leonforte), di Agrigento (Ribera e Bivona) le acque raccolte negli invasi artificiali hanno favorito l'espandersi della frutticoltura ed in particolare della peschicoltura, che si è affermata anche a livello nazionale ed internazionale.

Un cenno merita anche la trasformazione irrigua di terreni a seminativo e pascolo in ficodindieti nelle province di Enna (Piazza Armerina), Catania (S. Cono) e Agrigento (S. Margherita Belice). Anche nell'alta collina e nella montagna si è verificata un'espansione dei meleti e dei pereti, mentre solo in aree limitate delle province di Messina e Catania (Valle dell'Alcantara) e Palermo (Polizzi Generosa) è stata introdotta l'irrigazione di mandorleti e di pistacchieti.

Minore è stato lo sviluppo della foraggicoltura irrigua nelle aree interne in relazione alle caratteristiche pedologiche (argillosità) e morfologiche (pendenze elevate) nonché per l'erodibilità e l'instabilità dei versanti che rendono problematica l'irrigazione (maggiori dettagli sugli ordinamenti colturali in irriguo vengono forniti in sede di descrizione delle superfici irrigue nei vari Consorzi di Bonifica).

Le problematiche dell'irrigazione in Sicilia attengono, per quanto riguarda le acque gestite dai Consorzi, alla funzionalità delle vecchie reti di distribuzione, alla ritardata messa a regime di gran parte di quelle di recente costituzione, e alla mancata realizzazione di quelle al servizio di molti invasi.

Per quanto riguarda le fonti di approvvigionamento extraconsortili va segnalato l'irrazionale e spesso eccessivo sfruttamento delle acque sotterranee, che ha provocato diffusi fenomeni di salinizzazione in alcuni territori costieri delle province di Catania, Siracusa e Palermo.

5.7.1. Consorzio di bonifica 1-Trapani

La SAU complessiva provinciale secondo i dati delle SOAT (Sezioni Operative di Assistenza Tecnica della Regione Siciliana) è di ha 154.300 di cui ha 86.300 a colture arboree, ha 54.100 a colture erbacee ed ha 13.900 a colture permanenti.

L'irrigazione viene praticata in 9.630 aziende di cui il 38% adotta, in prevalenza, il sistema per scorrimento, il 27% quello per aspersione, il 13% quello per sommersione ed il 22% altri sistemi. La destinazione colturale delle superfici irrigate dal Consorzio è riportata nella tabella 5.1.

Tabella 5.1 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 1-Trapani

(ettari, 1998)

Colture	COMPENSORI IRRIGUI GESTITI DAL CONSORZIO				
	Trinità	Rubino	Zafferana	Paceco	Totale superficie gestione consortile
Vigneto	2.808	2.380	120	28	5.336

Orticole	29	142	---	39	210
Uliveto e uliveto-vigneto	114	---	---	84	198
Frutteto	2	---	---	---	2
Agrumi	---	---	---	---	---
Foraggiere	---	128	---	---	128
Totale	2.953	2.659	120	151	5.874

Fonte: C.d.B. 1-Trapani.

5.7.2. Consorzio di bonifica 2-Palermo

Su una SAU provinciale di 167.530 ettari la superficie attrezzata è di ha 10.164 ettari, nel 1998, 6.417. La destinazione culturale delle superfici irrigate dal Consorzio è riportata nella tabella 5.2.

Tabella 5.2 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 2-Palermo

(ettari, 1998)

Colture	COMPENSORI IRRIGUI GESTITI DAL CONSORZIO				
	Garcia	Malvello	Polizzi	Jato	Totale sup. gestione consortile
Vigneto	188	110	20	2.413	2.731
Agrumeto	---	---	---	1.332	1.332
Uliveto	10	---	30	640	680
Frutteto	2	3	30	697	732
Noccioleto	---	---	400	---	400
Ortaggi	227	5	---	235	467
Foraggiere	3	1	---	---	4
Serre	---	1	---	70	71
Totale	430	120	480	5.387	6.417

Fonte: C.d.B. 2-Palermo

Secondo i dati elaborati dalle SOAT per l'intera provincia di Palermo il numero complessivo di aziende irrigue è di 20.667, di cui il 51% utilizzano, in prevalenza, il sistema per sommersione, il 42% quello per scorrimento, il 6% quello per aspersione ed il restante 1% altri sistemi.

5.7.3. Consorzio di bonifica 3-Agrigento

La superficie irrigata al 1998 risulta di ha 21.284 così distinta per compensori:

COMPRESORI	HA
Garcia	7.549
Sosio-Verdura	3.600
Castello	7.344
S. Giovanni Furore	743
Gorgo	1.148
Valle Platani	500
Turvoli	200
S. Stefano di Quisquina	200
Totale	21.284

In tabella 5.3 viene riportata la ripartizione della superficie irrigata nei primi 5 comprensori, per destinazione culturale.

Tabella 5.3 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 3-Agrigento

(ettari, 1998)

Colture	COMPRESORI IRRIGUI GESTITI DAL CONSORZIO				
	Garcia	Sosio	Castello	S. Giovanni Furore	Gorgo
Ortaggi	438	---	---	37	114
Aranceto	934	2.530	1.175	6	689
Vigneto	4.126	370	1.958	611	115
Uliveto	1.325	---	2.036	40	---
Frutteto	125	700	800	49	230
Ortaggi e Serre	573	---	4	---	---
Erbai	28	---	1.084	---	---
Mandorleto	---	---	287	---	---
Totale	7.549	3.600	7.344	743	1.148

Fonte: C.d.B. 3-Agrigento

5.7.4. Consorzio di bonifica 5-Gela

Nei comprensori irrigui consortili le coltivazioni prevalenti sono costituite da ortaggi in pieno campo: carciofo, melone, pomodoro, zucchine, peperoni, ecc., e da colture arboree quali vite, agrumi,

olivi.

Di rilevante entità ed in continua espansione sono le coltivazioni in serra costituite prevalentemente da cantalupo e ortaggi vari, localizzate anche al di fuori delle aree servite dal Consorzio. Data la differente destinazione dei terreni irrigati nei vari comprensori si è redatta la tabella 5.4, in cui si evidenziano i diversi indirizzi colturali.

Tabella 5.4 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 5-Gela

(ettari, 1998)

Colture	COMPENSORI IRRIGUI GESTITI DAL CONSORZIO						
	Comunelli	Disueri	Cimia	Maroglio	Biviere	Borginissimo	Totale sup. gestione consortile
Ortaggi e Carciofeti	278	501	716	88	131	---	1.714
Aranceto	18	7	1	2	12	---	40
Vigneto	93	80	---	---	128	256	557
Pesco	---	---	---	---	---	64	64
Seminativi	4	61	22	6	1	0	94
Totale	393	649	739	96	272	320	2.469

Fonte: C.d.B. 5-Gela

I sistemi di irrigazione praticati nelle aziende ricadenti nei comprensori irrigui consortili, secondo i dati forniti dal Consorzio sono riportati nella tabella 5.5.

Tab. 5.5 - Sistemi di irrigazione aziendale

Comprensori irrigui	Sistema di irrigazione		Modalità di erogazione
	Tipo	Superficie %	
Comunelli	Aspersione	49	a domanda
	sommersione	51	
Disueri	Scorrimento	100	a domanda
Cimia	Aspersione	100	a domanda
Maroglio	Vari	100	a domanda
Biviere	Aspersione	100	a domanda
Borginissimo	Aspersione	100	turnata

Fonte: C.d.B. 5-Gela

5.7.5. Consorzio di bonifica 6-Enna

La superficie complessiva attrezzata dal consorzio è estesa ha 7.775, di cui irrigata, nel 1998, ha 1.407, come risulta dalla tabella 5.6.

Tabella 5.6 - Superficie attrezzata per fonte di approvvigionamento

Fonte	Superficie attrezzata Ha	Superficie irrigata Ha

Nicoletti	613	80
Olivo	5.785	100
Pozzillo-Ancipa	1.300	1.150
Gran Fonti	77	77
	7.775	1.407

Fonte: C.d.B. 6-Enna

Le opere di distribuzione a valle della Diga Olivo, realizzata dall'ESA, saranno, a breve, trasferite in gestione al Consorzio. Nell'ennese sono presenti dei Consorzi privati, che gestiscono una superficie di ha 1.737, di cui effettivamente irrigati ha 907, secondo quanto riportato in tabella 5.7.

Tabella 5.7 – Superficie gestita da Consorzi privati

N.	Consorzio	Superficie servita Ha	Superficie irrigua Ha
1	Centuripe	580	471
2	Monaco-Olivo	117	117
3	Canale Mandareno-Papartello	1.000	279
4	Don Carlo	40	40
	Totale	1.737	907

Fonte: C.d.B. 6-Enna, SOAT.

Nel territorio di Piazza Armerina le fonti da pozzi trivellati privati hanno una portata complessiva di l/sec. 650 destinati all'irrigazione di circa ha 2.300. In complesso la superficie irrigata è destinata per l'8% ad ortaggi, per il 45% ad agrumeto (aranceto), per il 41% a frutteto (in prevalenza ficodindieti, seguiti da pescheti) e per il restante 6% a erbai. La destinazione colturale della superficie irrigata dal Consorzio, nel 1998, è riportata nella tabella 5.8.

Tabella 5.8 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 6-Enna

Colture	COMPENSORI IRRIGUI CONSORTILI					Totale sup. gestione consortile
	Nicoletti	Gran Fonte	Olivo	Pozzillo		
Ortaggi e carciofi	---	---	65	50	115	
Agrumeti	48	53	10	1.030	1.141	
Frutteti	30	24	10	50	114	
Oliveti	2	---	5	20	27	
Erbai	---	---	---	---	---	
Serre	---	---	10	---	10	
Totale	80	77	100	1.150	1.407	

Fonte: C.d.B. 6-Enna

5.7.6. Consorzio di bonifica 7-Caltagirone

La superficie attrezzata del Consorzio si estende 7.007 ettari, mentre quella irrigata è di ha 3.190.

La superficie irrigata è destinata per l'85%, pari ad ha 2.700, ad agrumeti (in prevalenza aranceti) e per ha 490, pari al 15%, ad ortaggi (peperoni, pomodoro, melanzane, carciofi, etc.). Nella tabella 5.9 è riportata la ripartizione della superficie irrigata dal Consorzio, per destinazione culturale.

Tabella 5.9 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 7-Caltagirone

Colture	Comprensorio irriguo consortile (ettari, 1998)	
	Ha	%
Agrumeti	2.700	84,6
Frutteti	---	15,4
Ortaggi	490	---
Vigneti	---	---
Uliveti	---	---
Totale	3.190	100,0

Fonte: C.d.B. 7-Caltagirone

5.7.7. Consorzio di bonifica 8-Ragusa

Secondo i dati forniti dal Consorzio la superficie attrezzata si estende per ha 10.849 ed è così distinta per comprensorio:

- ex Acate	ha	4.580
- ex Paludi di Ispica	ha	205
- ex Paludi di Scicli	ha	5.036
- S. Croce di Camerina	ha	1.028

Le destinazioni prevalenti sono le colture orticole da pieno campo, le colture in serra, gli agrumi, i vigneti per uva da mosto e da tavola, etc. Le colture serricole sono concentrate nella fascia costiera, gli agrumeti, i vigneti, gli uliveti, le colture orticole da pieno campo sono distribuite nelle pianure e nei fondo-valle dell'entroterra dove si riscontrano anche seminativi irrigui per la produzione di mais e

foraggiere.

I sistemi di irrigazione aziendale più diffusi per gli impianti arborei sono quello localizzato a baffo per gli agrumi, e quello a goccia per vigneti ed uliveti. Nelle colture orticole in pieno campo l'irrigazione da solchi, un tempo prevalente, è stata sostituita da sistemi localizzati con manichetta forata. Nelle serre, a seconda delle produzioni, si trovano impianti più sofisticati: per le ortive vengono usate manichette forate ed i tubi aerei per l'irrigazione a goccia o a pioggia; per le florovivaistiche vengono adottati i sistemi sincronizzati per la climatizzazione, comandati da timer e da sensori che regolano l'apertura delle valvole a seconda delle condizioni termo-udometriche dell'ambiente. Nelle colture foraggiere viene adottato il sistema a pioggia con ali piovane e con semoventi.

5.7.8. Consorzio di bonifica 9-Catania

La superficie complessiva attrezzata nel comprensorio è estesa ha 48.579 mentre quella effettivamente irrigata, nel 1998, è di ha 20.020. Nella tabella 5.10 è riportata la ripartizione della superficie irrigata dal Consorzio, per destinazione culturale.

Tabella 5.10 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 9-Catania

Colture	Comprensorio irriguo consortile	
	Ha	%
Agrumeti	17.228	86,1
Frutteti	707	3,5
Ortaggi	485	2,4
Colt. erbacee primaverili-estive (angurie, mais da foraggio)	1.044	5,2
Vigneti	19	0,1
Altre	537	2,7
Totale	20.020	100,0

Fonte: C.d.B. 9-Catania

I sistemi di irrigazione sono prevalentemente a pioggia, in particolare a baffo per il 90% degli agrumeti e per i frutteti e gli oliveti, e a goccia con manichette forate per le colture orticole da pieno campo.

5.7.9. Consorzio di bonifica 10-Siracusa

La superficie attrezzata si estende per ha 15.465, mentre quella effettivamente irrigata nel 1998 è di ha 1.871 di cui ha 897 nel comprensorio Salso-Simeto ed ha 974 nel comprensorio Ogliastro. Nella tabella 5.11 è riportata la ripartizione della superficie irrigata dal Consorzio, per destinazione culturale.

Tabella 5.11 - Destinazione dei terreni irrigati dal C.d.B. 10-Siracusa

Ordinamento colturale	(ettari, 1998)		
	Comprensorio Salso-Simeto Ha	Comprensorio Ogliastro Ha	Totale Ha
Agrumeto	680	962	1.642
Frutteto	90	12	102
Ortaggi	104	---	104
Erbai	10	---	10
Altre	13	---	13
	897	974	1.871

Fonte: C.d.B. 10-Siracusa

Nel comprensorio Paludi Lisimelie, la cui superficie attrezzata è estesa ha 4.700, non è ancora entrato in funzione l'esercizio irriguo consortile. In tale territorio tuttavia gli agricoltori si approvvigionano di acqua irrigua da pozzi trivellati ed in minore misura da pozzi che attingono alla falda superficiale. Della superficie così irrigata, l'agrumeto rappresenta l'80%, seguito dalle colture orticole in pieno campo con il 15% e da fruttiferi ed altre per il 5%.

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione aziendale per le colture arboree in irriguo (aranceti e frutteti) sono adottati impianti sottochioma a baffo (80%) ed a spruzzo (20%).

Per le colture ortive da pieno campo vengono, prevalentemente, utilizzati irrigatori semoventi ad aspersione o con rotoala.

5.7.10. Consorzio di bonifica 11-Messina

La superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio è estesa ha 227, suddivisa nei tre comprensori di Moio Alcantara, San Paolo e Torzincale.

La ripartizione di tale superficie per ordinamenti colturali è la seguente:

- Agrumeto	ha	35
- Frutteto	ha	97
- Uliveto	ha	6
- Orti	ha	63
- Seminativi irrigui	ha	21
- Vigneto	<u>ha</u>	<u>5</u>
Totale	ha	227

Nei tre comprensori le aziende utilizzano per l'80% sistemi di irrigazione per scorrimento con canalette in terra a ciclo aperto; la rimanente parte adotta sistemi di irrigazione soprachioma localizzata a goccia.

CAPITOLO 6

L'IRRIGAZIONE

6.1. – Schemi idrici regionali

La costruzione e gestione delle grandi reti irrigue collettive è stata curata dall'ESA (Ente di Sviluppo Agricolo) e dai Consorzi di Bonifica. Questi a partire dagli anni '50, hanno realizzato un cospicuo programma di studi e costruzioni di serbatoi artificiali destinati ad uso irriguo e ad uso promiscuo (irriguo, industriale, potabile). Negli anni '20 e '30 sono stati realizzati alcuni invasi destinati principalmente ad uso idroelettrico (Piana degli Albanesi, Piano del Leone, Prizzi e Gammata); nell'ultimo quarantennio, invece sono stati realizzati oltre trenta serbatoi destinati quasi esclusivamente a scopi irrigui. Quattro invasi sono attualmente in corso di avanzata esecuzione o di completamento.

Nella tabella 6.1, sono indicati i bacini imbriferi ed i territori provinciali nei quali ricadono i serbatoi, nonché le capacità massime ed utili degli stessi ed i relativi volumi destinati all'agricoltura. Di seguito verranno descritti i principali schemi idrici ad uso irriguo regionali gestiti dai Consorzi di Bonifica. In particolare, per schema idrico si intende l'insieme di grandi opere idrauliche mediante le quali è possibile realizzare un collegamento tra fonti di approvvigionamento e utilizzatori finali delle risorse idriche (per uso potabile, irriguo e industriale).

Si riportano, in breve, alcune definizioni che saranno utilizzate per descrivere le opere principali degli schemi:

- ❖ *capacità massima di un invaso (espressa in milioni di m³):* esprime il volume massimo di acqua che può essere accumulato nel serbatoio;
- ❖ *capacità utile di un invaso (espressa in milioni di m³):* rappresenta la capacità massima meno la capacità morta (volume di materiale solido che si deposita nell'invaso);
- ❖ *disponibilità (espressa in milioni di m³/anno):* rappresenta il volume di acqua utilizzabile;
- ❖ *disponibilità potenziale:* rappresenta il volume di acqua che sarebbe disponibile se le opere oggetto di studio fossero completamente funzionanti.

Gli schemi irrigui in Sicilia sono costituiti da più acquedotti, realizzati singolarmente in varie epoche, interconnessi successivamente tra loro sino a costituire un'unica struttura a servizio di un vasto territorio. Quelli più significativi, cioè quelli che già interconnettono, o che hanno in programma di interconnettere, più fonti di approvvigionamento idrico, al fine di integrare o di consentire flessibilità nella gestione dell'uso delle acque, sono :

☞ schema idrico		Garcia – Arancio
☞ “	“	S. Giovanni – Furore
☞ “	“	Sosio - Verdura
☞ “	“	Platani - Tumarrano
☞ “	“	Piana di Gela
☞ “	“	Piana di Catania (o del Simeto)

Per ognuno di essi sono evidenziate, in tabella 6.1, le principali caratteristiche tecniche e la destinazione ad uso agricolo.

Tabella 6.1 - Principali caratteristiche dei serbatoi in Sicilia											
N	SERBATOIO	BACINO IMBRIFERO	Capacità Max Mm ³	Capacità Utile Mm ³	Destinazione Agricola Mm ³	N	SERBATOIO	BACINO IMBRIFERO	Capacità Max Mm ³	Capacità Utile Mm ³	Destinazione Agricola Mm ³
1	TRINITA'	F. DELIA	18,00	15,00	15,00	30	VILLAROSA	IMERA MERD.	15,30	10,30	-----
2	RUBINO	T. BIRGI	11,50	10,00	10,00	31	POZILLO	F. SIMETO	140,00	118,00	100,00
3	ZAFFARANA	MARCANZOTT A	1,00	0,80	0,80	32	OGLIASTRO (DON STURZO)	F. SIMETO	110,00	90	90
4	PACECO	F. LENZI	10,00	9,00	9,00	33	OLIVO	F. SALSO	15,00	13,00	10,00
5	P. ALBANESI	F. BELICE D.	32,80	30,00	2,00	34	SCIAGUANA	F. DITTAINO	11,90	9,90	-----
6	GUADALAMI	F. BELICE	1,60	1,05	-----	35	S. ROSALIA	F. IRMINIO	20,70	18,00	18,00
7	POMA	F. JATO	68,00	62,00	42,00	36	RAGOLETO	FACATE	20,00	12,50	6
8	PIANO LEONE	F. VERDURA	3,90	3,50	-----	37	PIETRAROSSA	F. DEL FERRO	36,00	30,00	-----
9	PRIZZI	F. VERDURA	8,20	7,00	-----	38	LAGO DI LENTINI	F. S. LEONARDO	127,00	127,00	47,00
10	GAMMAUTA	F. VERDURA	2,00	1,00	-----	39	OGLIASTRELLO	F. MULINELLO	1,50	1,50	-----
11	SCANZANO	F. ELEUTERO	18,00	16,50	-----	40	BIVIERE-CESARO'	F. SIMETO	0,90	0,80	0,80
12	GARCIA	F. BELICE D.	80,00	63,00	56,00				1062,3	890,35	569,7
13	FANACO	F. PLATANI	20,50	19,00	1,50				5		
14	ROSAMARINA	F. S. LEONARDO	120,00	80,00	44,00	• DA COMPLETARE:					
15	CAMPOFRANCO	F. PLATANI	2,00	1,80	-----	1	GIBBESI	F. MERA MERID.	9,00	8,00	8,00
16	CONSOLIDA	F. S. LEONE	0,65	0,50	-----	2	LAURA	F. IMERA MERID.	6,00	5,00	5,00
17	GORGO	FOSSO GURGA	2,00	2,00	2,00	3	CANNA MASCA	F. PLATANI	2,00	1,80	1,80
18	ARANCIO	F. CARBOJ	32,80	30,80	30,80	4	BLUFI	F. IMERA MERID.			
19	S. GIOVANNI	F. NARO	15,00	12,00	12,00				17,00	14,80	14,80
20	FURORE	F. NARO	5,50	5,00	-----	• IN PROGRAMMA (A MEDIO TERMINE):					
21	CASTELLO P.	F. MAGAZZOLO	18,00	16,00	16,00	1	ZOFFI	F. PLATANI	2,00	1,50	
22	MAGAZZOLO	F. MAGAZZOLO	0,50	0,50	0,50	2	GATTANO	F. GATTANO	4,20	4,00	
23	DISUERI	F. GELA	23,00	13,30	13,30	3	S. PIETRO	F. RIZZUTO	2,20	2,00	
24	COMUNELLI	T. COMUNELLI	6,00	5,50	5,50	4	SAN CARLO	F. VERDURA	30,00	28,00	
25	CIMIA	F. GELA	6,00	5,00	5,00	5	TAMBURELLO	F. VERDURA	7,00	6,00	
26	BIVIERE di GELA	T. VALLE TORTA	5,00	4,50	4,50	6	MENDOLA	T. MENDOLA (TP)	10,00	8,00	
27	MAROGLIO	F. SIMETO	2,80	2,50	2,50	7	BARBARIGO	F. PLATANI	29,30	20,00	
28	ANCIPA	F. TROINA	30,00	27,00	15,00	8	CASSARO	F. ANAPO	34,50	32,00	
29	NIOLETTI	F. DITTAINO	19,30	17,30	13,50				119,20	101,50	0

6.1.1. Schema idrico Garcia - Arancio

Lo schema idrico Garcia – Arancio interconnette i due invasi di “Garcia”, sul fiume Belice Sinistro e “Arancio”, sul fiume Carboj, situati nelle provincie di Palermo e di Agrigento. I due invasi sono integrati rispettivamente con gli apporti del Belice Destro (tramite condotta intubata) e del torrente Senore (con canale a pelo libero), e hanno una capacità massima rispettivamente di 80 Mm³ e 32,8 Mm³, cui corrispondono le capacità utili di 63 Mm³ e 30,8 Mm³.

Le due fonti assicurano l’alimentazione di comprensori irrigui nei territori di competenza dei tre Consorzi di Bonifica: 1-Trapani, 2-Palermo, 3-Agrigento, e precisamente nei territori comunali di:

- ☞ Monreale, Roccamena, Contessa Entellina nella provincia di Palermo;
- ☞ Poggioreale, Salaparuta, Gibellina, Partanna, Castelvetro, Campobello di Mazara e Mazara del Vallo in provincia di Trapani;
- ☞ Menfi, Sambuca di Sicilia, Montevago, Santa Margherita Belice e Sciacca nella provincia di Agrigento.

Lo schema realizzato è così costituito:

- ☞ da un adduttore principale dalla diga di Garcia, della lunghezza di oltre 26 km, con diametri variabili da 2.500 a 900 mm;
- ☞ a Sud-Est dell’abitato di Castelvetro l’adduttore alimenta 2 rami: diramazione Est e diramazione Ovest;
 - ☞ il primo ramo (Est) della lunghezza di 17,3 km e del diametro costante di 1.600 mm, oltre a servire alcuni distretti del comprensorio Garcia-Arancio, adempie alle funzioni di trasferire le disponibilità idriche nel bacino del Lago Arancio;
 - ☞ il secondo ramo (Ovest), dello sviluppo di circa 7 km con diametri da 2.000 a 900 mm, serve una residua parte del comprensorio Garcia-Arancio ed altre zone del Consorzio di Bonifica 1 – Trapani non ancora irrigate;
- ☞ completano lo schema principale di adduzione la vasca di compenso al termine dell’adduttore principale, della capacità di 30.000 m³, e quattro vasche della capacità rispettiva di 12.200 m³ e 28.200 m³ (localizzate in derivazione Est) e 90.700 m³ e 58.500 m³, alimentate dal ramo Ovest;
- ☞ al fine di assicurare una maggiore disponibilità idrica del serbatoio Arancio, è stato riattato l’impianto di sollevamento (Basso Belice), che consente di convogliare nello stesso lago le fluenze del fiume Belice.

Le superfici irrigate ammontano a ha 7.979, dei quali ha 430 ricadenti nel Consorzio di Bonifica 2–Palermo, e ha 7.549 ricadenti nel Consorzio di Bonifica 3–Agrigento. Le superfici attrezzate ammontano, invece, ad ha 20.221, dei quali 18.399 ricadenti nel Consorzio di Agrigento (tabella 6.2 e 6.3).

La risorsa idrica attualmente disponibile nell’invaso Garcia è condizionata dai collaudi di quota, non ancora ultimati. Il volume d’acqua, a regime, sarà ripartito per 56 Mm³ ad uso irriguo (dei quali 10 Mm³ destinati al Consorzio di Bonifica 2 – Palermo, 16 Mm³ al Consorzio 1–Trapani e 30 Mm³ al Consorzio 3 – Agrigento) e per 7 Mm³ ad uso potabile.

La risorsa accumulata nell’invaso Arancio (utilizzato, tra l’altro, per attività sportive di importanza nazionale), è totalmente destinata ad uso irriguo.

Gli interventi relativi ai sistemi irrigui sono stati operati in fasi successive nell’ultimo quindicennio. La rete, interamente intubata, risulta ultimata tanto nel territorio palermitano che in quello agrigentino, mentre è da completare la rete di distribuzione nel territorio di competenza del Consorzio di Trapani.

Attualmente lo schema idrico alimenta le seguenti zone così suddivise per i Consorzi 2- Palermo e 3- Agrigento.

Tabella 6.2 – Consorzio di Bonifica 2- Palermo

Distretti irrigui	Superficie (ha)			Sup. irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
Garcia – Dagala Renelli	1.750	1.289	430	33

Tabella 6.3 - Consorzio 3- Agrigento

Distretti irrigui	Superficie (ha)			Sup.irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
Zona 1/A	3.000	2.745	1.167	43
Zona 1/B	2.300	2.189	778	36
Zona 1/D Est	2.600	1.946	0	0
Zona Basso Belice	1.800	1.130	656	58
Lago Arancio (Sciacca)	4.100	3.750	1.563	42
Menfi (q. 0-80 e 150-180)	6.800	6.000	2.807	47
Sambuca di Sicilia	2.000	1.172	578	49
	22.600	18.932	7.549	40

Superficie attrezzata da Questionario2 INEA

Dalla tabella 6.3 si evince che la superficie irrigata è circa il 40% della superficie attrezzata.

Lo schema sarà completo allorché saranno realizzate le opere di completamento della rete irrigua del Consorzio 2- Palermo, nonché quelle relative alla rete del Consorzio 1-Trapani.

6.1.2. Schema idrico San Giovanni - Furore

Ricadente nel territorio di competenza del Consorzio 3- Agrigento, lo schema include territori comunali di Agrigento, Naro, Favara, Palma di Montechiaro, Canicattì e Castrolibero, approvvigionati dalle risorse idriche dei corsi d'acqua Naro e Burraito, invase dalle dighe "S. Giovanni" sul fiume Naro (già in esercizio) e "Furore" sul torrente Burraito (ancora non invasa ma connessa alla S. Giovanni).

I due serbatoi costituiscono, dal punto di vista idraulico, un unico sistema di approvvigionamento, essendo collegati in caduta.

Il serbatoio S. Giovanni presenta una capacità massima di 15 Mm³ e una capacità utile di 12 Mm³.

Il serbatoio Furore ha una capacità massima di 5,5 Mm³ e una capacità utile di 5 Mm³; quando sarà completato riceverà dal serbatoio S. Giovanni 6 Mm³.

Il comprensorio irriguo S. Giovanni-Furore comprenderà 7 distretti aventi le caratteristiche riportate nella Tabella 6.4

Tabella 6.4 – Comprensorio irriguo S. Giovanni Furore

Distretti irrigui	Superficie (ha)			Sup. irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
<u>Attrezzati</u>				
1. Colline di Naro	1.400	1.100	743	68
2. La Grazia	985	707	0	0
3. San Luca	1.394	1.102	0	0
<u>Da attrezzare</u>				
4. Ad Ovest di Canicattì	3.600			
5. Ad Est di Canicattì	2.800			
6. A Sud del serbatoio Furore	2.300			
7. A Sud di Palma di Montechiaro	2.600			
Totale	15.079	2.909	743	25,5

Superficie attrezzata da Questionario2 INEA

Per tale comprensorio la superficie irrigata è il 25,5% della superficie attrezzata.

Distretto Irriguo Colline di Naro: dal serbatoio S. Giovanni, mediante impianto di sollevamento, le acque vengono addotte ad una vasca di carico sita in prossimità di Cozzo Drago. Dalla vasca si alimenta la zona irrigua di Naro estesa circa 1.400 ha topografici.

La rete che si diparte dalla vasca di carico di Cozzo Drago è completa di apparecchiature idrauliche di linea per l'esercizio.

Essendo la zona irrigua caratterizzata da una morfologia acclive, la distribuzione viene effettuata per fasce altimetriche introducendo vasche di sconnessione al fine di contenere la variazione dei carichi idrostatici e piezometrici all'interno delle unità irrigue, pur mantenendo agli idranti di consegna un carico di 2,5 – 3,0 atm.

Zona irrigua Canicattì: in tale settore è stato progettato esecutivamente un impianto di irrigazione (in più stralci di cui due già realizzati ed in fase di collaudo) che prevede più distretti irrigui alimentati da vasche di carico, a loro volta servite da due adduttori principali, che si dipartono da una vasca di sconnessione e sollevamento in cui confluiscono le acque prelevate dal lago su pontile galleggiante.

I distretti, che attualmente sono in fase di esercizio sperimentale con distribuzione altamente automatizzata, sono La Grazia e San Luca.

Dei distretti restanti, alcuni ricadono ad occidente di Canicattì fino al comune di Castrofilippo ed altri ad oriente ed interessano gli agri dei comuni di Delia, Campobello e Naro.

I distretti in progetto costituiscono autonome regioni irrigue dominate ciascuna dalla vasca di carico, da cui prendono il nome, ed avente una propria rete di distribuzione a servizio dei singoli comizi dell'estensione media di circa 25 ha, serviti con una rete a maglia aperta i cui rami alimentano i gruppi di consegna, dotati di dispositivo elettro-idraulico "acquacard".

La rete dei distretti è dimensionata per un servizio irriguo di 16/24 ore, in considerazione del fatto che la totalità delle aziende (in prevalenza a vigneti) è fornita di impianti di irrigazione a goccia con automatismi che consentono l'irrigazione non presidiata.

La dotazione specifica di ciascun distretto è di 0,174 l/sec x ha.

La condotta premente dall'opera di presa all'impianto di sollevamento, nonché la rete degli adduttori, sono previste con tubazioni in acciaio, mentre le reti dei singoli distretti e dei tronchi di distribuzione dei comizi sono in PEAD (DN 550/400 mm).

Le opere relative allo schema idrico sono state realizzare dall'ESA (Ente Sviluppo Agricolo), che ha curato anche la progettazione esecutiva delle opere di completamento, mentre la gestione degli impianti è stata affidata al Consorzio di Bonifica 3- Agrigento.

6.1.3. Schema idrico Sosio - Verdura

Attualmente l'approvvigionamento idrico del comprensorio è assicurato dal complesso di impianti gestiti dall'ENEL e realizzati nella seconda metà degli anni '30, comprendenti:

- ☐ il serbatoio di "Piano Leone" (q. 828 m s.l.m.) sul fiume "Sosio" (tratto montano del fiume "Verdura");
- ☐ il serbatoio "Prizzi" (q. 648 m s.l.m.) sul torrente "Raia", affluente in destra del Sosio;
- ☐ il serbatoio "Gammauta" (q. 500 m s.l.m.) sul fiume "Sosio";
- ☐ le centrali idroelettriche di San Carlo e Favara operanti in serie;
- ☐ la traversa di Favara sull'asta del "Verdura";
- ☐ la centrale idroelettrica di Poggiodiana.

I serbatoi Prizzi e Gammauta non hanno specifica destinazione agricola; l'ENEL, dopo l'utilizzazione idroelettrica, rilascia circa 7 Mm³ della risorsa per uso agricolo. Nel comprensorio si individuano quattro distretti irrigui per una superficie attrezzata di 3.850 ha e irrigata di 3.600 ha (tabella 6.5).

Tabella 6.5 – Comprensorio Sosio – Verdura

Distretti irrigui	Superficie (ha)			Sup. irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
Piano Monaco	1.550	1.150	1.100	96
Giraffe	1.280	900	800	89
Foce Verdura	1.700	1.000	990	99
Minori Verdura Magazzolo	970	800	710	89
Totale	5.700	3.850	3.600	93

Superficie attrezzata da Questionario2 INEA

L'assetto definitivo del comprensorio irriguo Sosio-Verdura, con le relative interconnessioni, avverrà dopo la realizzazione delle opere previste nel "Piano Generale delle opere di utilizzazione a scopo irriguo delle acque del fiume Sosio-Verdura"¹.

Il Piano Generale² era imperniato prevalentemente sulla costruzione di due serbatoi:

- ☞ Serbatoio "San Carlo", in territorio di Giuliana (PA) sui torrenti "Valentino" e "Landro", affluenti in destra del fiume "Verdura" della capacità massima di oltre 30 Mm³;
- ☞ Serbatoio "Tamburello", nel territorio di Calamonaci (AG) sul torrente "Tamburello", affluente in sinistra del fiume "Verdura", della capacità di 7 Mm³.

Ad oggi, mentre restano valide le previsioni sul tipo di diga ed sul dimensionamento dei due serbatoi, si è reso necessario apportare alcune varianti esecutive al Piano Generale '89, per quanto attiene alle opere di presa, di trasferimento e di distribuzione delle acque del fiume "Verdura" essenzialmente per tre ragioni:

- è venuta meno la necessità di trasferire 7,5 Mm³/annui dal fiume "Verdura" al serbatoio "Arancio", essendo stato quest'ultimo inserito nel sistema "Garcia;
- bisogna tenere conto della derivazione in atto sul fiume "Sosio", a monte del serbatoio "Gammauta", di 2,5 Mm³/annui, assegnati per fronteggiare l'emergenza idropotabile del Nissenno;
- bisogna soddisfare la richiesta di trasferimento di 3 Mm³/annui al serbatoio "Castello" per compensare i 3 Mm³ da esso prelevati e indirizzati all'impianto di potabilizzazione di Santo Stefano di Quisquina, a servizio dell'acquedotto del Voltano.

Pertanto la ripartizione delle disponibilità idriche del bacino del fiume "Sosio-Verdura", rispetto alle previsioni del Piano del 1989, subisce alcune modifiche. Le disponibilità medie totali, in corrispondenza dell'esistente traversa "Favara" dell'ENEL, a monte della quale verrebbe derivata la maggior parte delle acque che si prevede di utilizzare con le opere del Piano, risultano mediamente dell'ordine di 51 Mm³/anno³. Tale disponibilità, ottenuta facendo riferimento ai dati idrologici del ventennio 1974/93, interessato da lunghi periodi siccitosi, viene così ripartita:

1 Redatto esecutivamente nel giugno 1989 ed approvato dal Comitato Tecnico Amministrativo della Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste, con i voti n. 15.523 del 5/10/1989 e n.16.424 del 25/09/1992.

2 Nella sua stesura originaria il Piano Generale prevedeva:

- Progetto n. 1: collegamento del fiume "Sosio" con il serbatoio "Arancio"
- Progetto n. 2: collegamento Sosio-Arancio
- Progetto n. 3: impianti irrigui nella Valle del Medio Verdura
- Progetto n. 4: collegamento Sosio-Gorgo

3 La disponibilità è considerata al netto dei deflussi dei bacini sottesi dagli esistenti serbatoi "Prizzi" e "Piano del Leone", in gran parte destinati all'uso potabile, e di quelli dell'alto bacino del fiume "Landro" (affluente del "Verdura"), derivati dal torrente "Rincine" tributario del serbatoio "Arancio".

Utilizzazione irrigua:

- Compensorio Alto e Medio Verdura	Mm ³ /anno	9,0
- Compensorio Basso Verdura (sistema alimentato dal Tamburello) e relative estensioni	Mm ³ /anno	5,5
		<hr/>
<i>Totale</i>	<i>Mm³/anno</i>	<i>14,5</i>

Utilizzazione potabile:

- acquedotto Voltano da avviare al serb. Castello	Mm ³ /anno	3,0
- “sistema acquedottistico Sicilia sud-occ.le”	Mm ³ /anno	18,1
		<hr/>
<i>Totale</i>	<i>Mm³/anno</i>	<i>21,1</i>

Dotazioni d'alveo:

- deflusso minimo vitale	Mm ³ /anno	4,9
- sfiori dalla traversa di Favara	Mm ³ /anno	10,5
		<hr/>
<i>Totale</i>	<i>Mm³/anno</i>	<i>15,5</i>

<i>TOTALE GENERALE:</i>	<i>Mm³/anno</i>	<i>51,0</i>
-------------------------	----------------------------	-------------

6.1.4. Schema idrico Platani - Tumarrano

La rete irrigua si estende lungo l'asta del fiume Platani, a valle della diga del "Fanaco", la cui capacità massima è di 20,5 Mm³ e quella utile di 19 Mm³. Essa sfrutta le fluenze dello stesso fiume Platani e le acque derivabili dall'invaso Fanaco, disponibili allo scarico dell'attuale centrale idroelettrica dell'ENEL nella misura di 1,5 Mm³/annui.

L'area irrigata, ha un'estensione di 500 ha, è suddivisa in 6 distretti irrigui (dei quali 1 servito per sollevamento), in parte attrezzati, per assicurare un impianto di distribuzione intubata a domanda, con un modulo prescelto di 10 lt/sec (tabella 6.6).

Tabella 6.6 – Comprensorio Valle Platani

Distretti irrigui	Superficie (ha)			Sup. irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
Fascia q.420 – 360	474	132	132	100
Fascia q.360 – 300	363	101	101	100
Fascia q.300 – 240	183	51	51	100
Fascia q.240 – 180	142	40	40	100
Fascia q.200 – 160	330	92	92	100
Fascia q.500 – 400	305	84	84	100
Totale	1.797	500	500	100

Superficie attrezzata da Questionario2 INEA

Per l'estendimento delle aree irrigue, è in corso di realizzazione l'invaso "Cannamasca", nel bacino del torrente "Tumarrano", che si prevede di connettere al sistema di cui sopra e che, unitamente alle acque dell'invaso sul torrente "Zoffi", già progettato esecutivamente, consentirà di irrigare una superficie, di ha 600, ricadente nel fondovalle dello stesso torrente Tumarrano, con la possibilità di integrare inoltre i volumi per l'irrigazione della Valle del Platani.

6.1.5. Schema idrico Piana di Gela

Nel territorio di competenza del Consorzio di Bonifica 5- Gela si riscontrano 10 Comprensori irrigui dei quali:

- sei in esercizio in parte precario per fenomeni di interrimento, e per la carenza delle opere di distribuzione costituite da vetusti canali in cemento (principali) ed in terra (secondari);

- quattro disponibili in futuro, essendo 2 (Gibbesi e Laura) con i lavori di costruzione da anni sospesi e 2 (Gattano e San Pietro) allo stadio di progettazione esecutiva.

Lo schema idrico in esercizio, denominato “Piana di Gela” è costituito da 5 Comprensori interconnessi ed interessa la parte sud-orientale della fascia costiera del territorio, caratterizzata dagli afflussi meteorici annui minimi e da un’antica pratica irrigua operata attraverso una rete di canali in terra, in parte ancora esistenti.

La prima opera realizzata nel passato (1563) è stata lo sbarramento “Grotticelli” sul fiume Gela, mentre la prima opera realizzata in tempi recenti sullo stesso fiume è la diga “Disueri”, ultimata negli anni ’50, con una capacità utile di invaso di 13,3 Mm³ tutti ad uso agricolo. Recentemente sono stati eseguiti lavori di ristrutturazione, oggi in fase di collaudo, che hanno portato tale capacità a 23,6 Mm³.

Negli anni ’60 furono realizzati, tutti a destinazione agricola, l’invaso del “Biviere” della capacità utile di 4,5 Mm³, con l’allacciamento sul torrente “Dirillo”, e l’invaso “Comunelli”, sul fiume “Butera”, di 5,5 Mm³ di capacità utile, con allacciamento e vasca sul torrente “Rizzuto”.

Successivamente sono stati realizzati, sempre a solo uso agricolo, l’invaso sul torrente “Cimia”, di 5 Mm³ di capacità utile, e il serbatoio “Maroglio”, di 2,5 Mm³.

Poiché i valori percentuali del rapporto tra la superficie irrigata e quella attrezzata, riportati in tabella 6.7, sono bassi a causa delle citate carenze delle strutture esistenti connesse anche a quelle idrologiche, il Consorzio, oltre che l’ampliamento della capacità di invaso della diga “Disueri”, ha predisposto, da tempo, progetti esecutivi per l’allontanamento delle acque sulfuree; per la realizzazione delle dighe “Gattano” e “San Pietro”; per l’utilizzo delle acque reflue degli abitati di Gela e di Niscemi. Ha inoltre in corso di appalto opere per l’ammodernamento e l’estendimento della rete irrigua con tubazioni in pressione e automatizzate.

In sintesi, nella Piana di Gela, attualmente, risultano in esercizio gli impianti irrigui con rete interconnessa dei comprensori del “Disueri”, del “Comunelli”, del “Biviere”, del “Cimia” e del “Maroglio” per complessivi 10.490 ha attrezzati, dei quali 5.625 con rete a pelo libero e 4.865 con reti tubate, in pressione. La superficie dei Comprensori interessati dallo schema attuale sono distribuite secondo quanto riportato in tabella 6.7.

Tabella 6.7 – Distribuzione della superficie dello schema *Piana di Gela* per comprensorio

Comprensorio	Superficie (ha)			Sup. irrigata/ attrezzata (%)
	topografica	attrezzata	irrigata	
<i>A – Comunelli</i>	3.900	2.500	393	16
<i>B – Disueri</i>	8.200	5.625	649	12
<i>C – Cimia</i>	1.800	1.260	739	59
<i>D – Maroglio</i>	390	305	96	31
<i>E – Biviere</i>	2.700	800	272	34
Totale	16.990	10.490	2.149	20

Superfici da Questionario2 INEA

Pertanto, in seguito ai cambiamenti descritti, nel territorio lo schema idrico comprenderà complessivamente sette comprensori irrigui, ciascuno avente il nome della fonte principale da cui viene dominato, come riportato nel seguente Tabella 6.8.

Tabella 6.8 – Prossima distribuzione della superficie dello schema *Piana di Gela*

Impianto irriguo schema definitivo	Superficie attrezzata e da attrezzare	Risorsa idrica	Impianto irriguo di provenienza
<i>Comunelli</i>	2.500	Invaso Comunelli Allacc. torrente Rizzuto Vasca Rizzuto	Comunelli (già realizzato)
<i>Disueri</i>	5.625	Invaso Disueri	Disueri (ha 3.280) Estendimento (ha 740)
<i>Cimia</i>	1.260	Invaso Cimia Allacc. torrente Maroglio	Cimia (già realizzato)
<i>Maroglio</i>	350	Torrente Maroglio Traversa Biscottello Acque reflue Niscemi	Estendimento
<i>Biviere</i>	2.590	Biviere di Gela	Disueri (ha 910) Biviere (ha 870) Estendimento (ha 870) (già realizzato)
<i>Gattano</i>	1.500	Invaso Gattano Sfiori Comunelli Acque reflue Gela	Estendimento (ha 1.395) Disueri (ha 800)
<i>S. Pietro</i>	590	Invaso San Pietro	Estendimento
Totale	14.415		

6.1.6. Schema idrico Piana di Catania

Lo schema idrico Piana di Catania regola le acque di approvvigionamento delle zone irrigue nei territori comunali di Adrano, Belpasso, Bronte, Castel di Judica, Maniace, Mineo, Misterbianco, Motta-S. Anastasia, Pelagonia, Paternò, Ramacca e Randazzo, in provincia di Catania; Catenanuova, Centuripe e Troina, in provincia di Enna; Capizzi, Cesarò e S. Teodoro, in provincia di Messina; Lentini, in provincia di Siracusa.

La superficie irrigata è pari ad 19.897 ha , così suddivisa:

1. “Salso Simeto” (18.697 ha). Il comprensorio, suddiviso territorialmente tra i Consorzi Catania e Siracusa, è approvvigionato dagli invasi Pozzillo ed Ancipa (che sbarrano rispettivamente i fiumi Salso e Troina), dalle traverse di Santa Domenica e Contrasto e dalla presa di Ponte Barca, tutte sul fiume Simeto. L’approvvigionamento irriguo complessivo, pur avendo una capacità utile di 145 Mm³, attualmente non può essere assicurato in maniera completa, a causa di sopravvenuti fatti tecnico-strutturali sulle dighe Pozzillo ed Ancipa, consistenti nella non completa interconnessione delle due dighe;
2. “Ogliastro” (1.200 ha) è approvvigionato dall’omonimo invaso sul fiume Gornalunga, della capacità utile di 90 Mm³ tutti ad uso agricolo.

Le acque provenienti dal serbatoio Ogliastro vengono accumulate nella vasca Serravalle, dalla quale si dipartono due adduttori:

- ☞ il primo per il comprensorio Ogliastro (15 Mm³ annui)
- ☞ il secondo per la zona irrigua di Alto Cutorgio (Siracusa)

Per quanto attiene l’adduzione e la distribuzione, la rete risulta in parte tubata ed in parte a pelo libero.

6.2. Metodologie utilizzate per l’analisi delle superfici irrigue

Le informazioni riportate nel presente volume sono state elaborate attraverso studi ed indagini conoscitive sviluppate dall’INEA. In particolare, per l’analisi dell’uso della risorsa idrica in Sicilia, sono stati utilizzati i dati rilevati con il Questionario 1 e con il Questionario 2, le informazioni rilevate con l’indagine CASI , quelle messe a punto con lo studio sull’irrigabilità dei suoli e con lo studio sui fabbisogni irrigui. Per una migliore comprensione dei risultati si è ritenuto opportuno procedere ad una sintetica illustrazione delle metodologie adottate.

6.2.1 *Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica.*

Il Questionario 1 - *Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica* - costituisce una banca dati relativa alle proposte progettuali da parte degli Enti gestori della risorsa idrica a fini irrigui, utilizzate per tracciare la domanda di infrastrutturazione irrigua. Per la sua realizzazione sono state acquisite presso i Consorzi di Bonifica e gli altri Enti gestori, informazioni volte a fornire un quadro conoscitivo delle attività tecnico-amministrative connesse alla realizzazione di opere già finanziate ed in via di realizzazione più o meno avanzata e di opere ed interventi programmati. In particolare, seguendo le linee programmatiche del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, sono state rilevate tre categorie di progetti:

- progetti nei quali sono stati raggruppati gli interventi che mirano al completamento funzionale degli schemi idrici già avviati a realizzazione dal soppresso Intervento Straordinario, e i lotti funzionali di progetti più ampi per il cui completamento si prevede la presentazione di successive proposte;
- progetti di ammodernamento/ristrutturazione delle reti esistenti, allo scopo sia di aumentare l'efficienza dell'esercizio irriguo, sia di estendere la superficie irrigata con le conseguenti economie di risorsa, sia di dare sicurezza agli impianti; all'interno di questa categoria sono stati inseriti anche quegli interventi che prevedono, oltre agli interventi di ristrutturazione, l'ampliamento delle aree attrezzate attraverso la realizzazione di opere intermedie;
- progetti di realizzazione di nuove opere di accumulo, adduzione e distribuzione di acqua necessaria alla trasformazione irrigua di nuove aree anche contigue a quelle esistenti.

6.2.2. *Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica*

Il Questionario 2 – *Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica* è una banca dati riportante, per ogni comprensorio irriguo, la disponibilità di acqua, la provenienza e l'uso della risorsa idrica, le caratteristiche strutturali delle reti di adduzione e di distribuzione, la tipologia dei terreni soggetti all'irrigazione, nonché la situazione generale che caratterizza la risorsa idrica del comprensorio (limiti, emergenze, soggetti coinvolti, ecc.).

6.2.3. *Le carte delle aree di studio per l'irrigazione*

Al fine di definire l'estensione delle aree irrigue nelle regioni Obiettivo 1 e di ottenere informazioni omogenee ed aggiornate circa la distribuzione degli ordinamenti colturali, è stata realizzata una specifica indagine per individuare e spazializzare le superfici irrigue delle stesse.

E' stata adottata una metodologia che prevede tre fasi di studio, corrispondenti a tre livelli successivi di approfondimento della realtà da monitorare e delimitate attraverso l'uso di carte tematiche ottenute con

scale di sempre maggior dettaglio e, in rapporto a queste, di strumenti e metodologie differenti.

L'indagine ha riguardato le aree sottoposte alla pratica irrigua, in particolare i comprensori irrigui all'interno dei consorzi di bonifica, e quelle potenzialmente irrigabili, ovvero:

- le zone limitrofe a comprensori di bonifica o a fonti di approvvigionamento, intese come possibili ampliamenti dei comprensori stessi;
- le aree irrigue non consortili.

La prima fase di questa indagine è stata completata con la realizzazione di una "*Carta delle Aree di Studio per l'Irrigazione*" (CASI 2) in scala 1:750.000, attraverso cui sono state definite da un lato le aree irrigue e suscettibili di irrigazione e, dall'altro, le aree di sicura esclusione dalla pratica irrigua.

In particolare, per ogni regione sono state individuate:

- *aree di esclusione*, sicuramente non interessate all'irrigazione perché al di sopra di una certa fascia altimetrica (in genere >600 m), con pendenza al disopra del 20% o con uso del suolo diverso da quello agricolo;
- *aree di inclusione*, sicuramente interessate all'irrigazione come i comprensori irrigui e le aree ricadenti nei progetti di prossima realizzazione e limitrofe ad invasi parzialmente o affatto utilizzati;
- *aree agricole con attitudine fisica all'irrigazione* per morfologia o perché comprese nei limiti amministrativi dei comuni che fanno parte di Consorzi di Bonifica.

La seconda fase ha riguardato la realizzazione di CASI 3, un "data base" geografico di uso/copertura del suolo, concepito al fine di individuare le aree irrigue attraverso la rilevazione delle superfici investite a colture normalmente irrigate.

E' un prodotto che fornisce una rappresentazione aggiornata del territorio mediante interpretazione di immagini satellitari (in combinazione con le ortofoto digitali AGEA), realizzate in tre diversi periodi vegetativi (primavera, estate e autunno), relative a diverse annate (in genere 1997 - 1998), con una scala di acquisizione dei dati 1:100.000 ed un approfondimento in scala 1:50.000, per quanto riguarda le aree irrigue.

La legenda CASI 3 è di tipo gerarchico e si rifà alla nomenclatura di CORINE Land Cover, anche al fine di renderla compatibile ed utilizzabile con gli attuali standard comunitari. La nomenclatura CASI 3 è approfondita al IV livello gerarchico per le colture irrigue, che sono presenti nelle seguenti 4 classi principali (II livello):

- *seminativi*: include tutte le superfici coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un

sistema di rotazione. Vengono distinti i seminativi non irrigui (Classe 211, che comprende anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere, ma non i prati stabili) dai seminativi irrigui, che comprendono le colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile-estivo (Classe 2121), le colture orticole da pieno campo a ciclo estivo-autunnale (2122) o estivo-primaverile e primaverile-estivo (2123), i vivai, le colture in serra o sotto plastica e le risaie.

- *colture permanenti*: include i vigneti (irrigui e non, classe 2211 e 2212), i frutteti e i frutti minori (irrigui e non, classe 2221 e 2222) e gli oliveti (irrigui e non, classe 2231 e 2232).
- *foraggere permanenti*: include le superfici ricoperte da prati stabili (irrigui e non). Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni), sono classificate come seminativi non irrigui.
- *zone agricole eterogenee*: include le zone agricole eterogenee comprendono le aree sulle quali vengono coltivate le colture temporanee associate a colture permanenti ed i sistemi colturali e particellari complessi.

I dati derivanti dalla cartografia CASI 3 vanno interpretati tenendo in considerazione le finalità (individuazione delle superfici irrigue e non degli ordinamenti colturali) e le modalità con cui tali dati sono stati ottenuti e successivamente rappresentati, e che una cartografia tematica è una rappresentazione della realtà, tanto più precisa quanto più grande è la scala di riferimento (si può affermare che la “verità a terra” sull’uso del suolo agricolo è ottenibile con scale uguali o maggiori all’1:10.000). Infatti, la scala di rilevamento e rappresentazione condiziona fortemente il livello di dettaglio ottenibile. In particolare, alla scala di 1:100.000 l’unità minima cartografabile (la superficie minima che può essere rappresentata cartograficamente) è di 25 ettari, mentre per l’1:50.000 è di 6,25 ettari. E’ facile immaginare, nelle aree ad orticoltura intensiva, dove assistiamo ad un’estrema frammentazione della struttura di uso del suolo, che all’interno di un poligono di 25 ettari possono coesistere decine di appezzamenti, irrigui e non irrigui, a differente investimento colturale. In tali situazioni, in cui si è cercato di ricorrere il meno possibile al codice 2.4 (superfici eterogenee), anche per non correre il rischio di lasciare per strada diverse superfici irrigue, si è scelto di compensare il potenziale errore interpretativo, assegnando in alternanza codici irrigui e non irrigui a poligoni limitrofi con stessa tipologia di copertura del suolo. Per cui l’errore è tanto minore quanto maggiore è la superficie in cui vengono aggregati i dati (i dati aggregati per comprensorio irriguo hanno un errore maggiore degli stessi aggregati per consorzio, a loro volta con un errore maggiore del dato aggregato a livello regionale, su cui l’errore tematico stimato è del 3%). Inoltre, l’errore tematico si concentra maggiormente in alcune classi piuttosto che in altre. Per esempio, nelle provincie di Trapani e Agrigento, dove nel complesso si hanno significative superfici a coltura protetta, ma con distribuzione frammentata sul territorio, non è stato materialmente possibile perimetrare (se non in minima parte) poligoni a serra (in genere inglobati tra i seminativi irrigui). Nelle stesse provincie, si è registrato un

errore, poi corretto, nell'eccessiva attribuzione di oliveti e vigneti irrigui. Tale errore, generato dalla presenza sul territorio di numerosi laghetti e vasche private (che in seguito a sopralluoghi sul campo sono risultati essere quasi sempre asciutti), è da valutare sulla base del tipo di nomenclatura adottata ("vigneti e oliveti in area irrigua", in base alla presenza evidente di elementi tipici di un'area irrigua, quali sono i laghetti privati o la rete distributiva). In sostanza, anche se tali superfici non sono irrigate per uno o più anni, potrebbero esserlo in presenza della risorsa acqua, e quindi vanno considerate irrigabili. La classificazione colturale all'interno di queste superfici irrigate risulta pertanto alquanto complessa per le coltivazioni erbacee ed orticole, soggette ovviamente all'avvicendamento, mentre le superfici interessate dalle colture arboree (vigneti, oliveti e fruttiferi) risultano di più facile interpretazione.

E' importante sottolineare che la presenza di superfici irrigate di una certa consistenza, anche all'esterno dei comprensori irrigui dei consorzi, assume un ruolo rilevante nell'ottica di una corretta ed oculata gestione della risorsa idrica, soprattutto in quanto si tratta, nella maggior parte dei casi, di risorsa il cui uso sfugge al controllo diretto da parte degli Enti preposti. E' facile intuire come risulti di grande aiuto riuscire a localizzare il fenomeno da un punto di vista geografico, sia perché ciò consente ai Consorzi di localizzare eventuali evasioni e/o prelievi indiscriminati della risorsa, sia perché permette al programmatore di stimare la propensione, da parte delle comunità ricadenti in un territorio attualmente non servito dall'irrigazione, ad affrontare i rischi e gli oneri connessi alla riconversione colturale.

Per poter utilizzare CASI 3, al fine di pervenire alla realizzazione di una banca dati colturale e alla conseguente determinazione dei fabbisogni idrici colturali su scala consortile, si sono rese necessarie una serie di elaborazioni e di integrazioni della banca dati geografica con altre banche dati statistiche. A tali dati è stato poi associato un fabbisogno medio unitario per coltura e per area consortile.

6.2.4. Fabbisogni irrigui

Per il calcolo dei fabbisogni irrigui sono state utilizzate le seguenti basi informative:

- cartografia di uso del suolo CASI 3 realizzata dall'INEA, integrata con dati statistici e amministrativi sugli ordinamenti colturali;
- il dato relativo ai fabbisogni idrici medi unitari per coltura e area consortile, causa la mancanza di un dato omogeneo e aggiornato riguardante le singole aree in esame, è stato ottenuto attraverso l'uso integrato di diverse fonti; in particolare:
 - un dato medio a livello regionale, ricavato tramite un modello di calcolo, basato su alcune caratteristiche dei suoli, del clima e sui diversi livelli di produttività delle singole colture (realizzato ed utilizzato all'interno di Agronix, un software di supporto all'irrigazione predisposto dall'A.D.M.S.r.l. di Ragusa);

- un dato sui fabbisogni medi unitari per area geografica e fascia altimetrica, ottenuto attraverso la procedura del bilancio idrologico del terreno irrigato (ITACONSULT, *Piano delle acque della Sicilia – Studio sulla domanda di acqua in agricoltura*, Volume V, Roma, agosto 1977);
- un dato sui fabbisogni medi unitari per provincia, che si basa sul valore medio climatico del deficit idrico annuo (Istituti di Idraulica e Idraulica Agraria dell'Università di Palermo, *Atlante di idrologia agraria per la Sicilia*) presentato dalla Cassa per il Mezzogiorno nel Piano Acque della Regione Sicilia, Volume V, 1983.
- un dato derivato dai fabbisogni idrici sull'irrigazione collettiva per consorzio e sub-compresori, basato sulla stima delle superfici irrigate e sui dati relativi alle caratteristiche funzionali e strutturali degli schemi idrici e alle disponibilità ed erogazioni della risorsa idrica (CSEI – Centro Studi di Economia applicata all'Ingegneria, *Interventi per il risparmio idrico in agricoltura e per la mitigazione degli effetti della siccità: il caso di studio della Sicilia, realizzato nell'ambito del Programma Integrato di formazione sulla Gestione dell'Acque e dell'Ambiente (PIGA)*, Catania, settembre 2000).

L'integrazione dei dati cartografici con quelli alfanumerici, ha comportato la definizione di una metodologia messa a punto dall'INEA, che permettesse di utilizzare i seguenti dati:

- ISTAT congiunturali;
- AIMA per quanto attiene alle domande di compensazione al reddito previste dalla Politica Agricola Comune (PAC);
- dati della Rete Informativa Contabile Agricola (RICA) dell'INEA.

In particolare si è proceduto secondo la seguente metodologia:

- selezione cartografica della provincia e dei relativi comuni da GEOSTAT;
- taglio dei poligoni CASI 3 relativi alla provincia e successivamente ai comuni;
- definizione delle superfici totali relativi alle classi CASI 3 per singola provincia;
- raggruppamento e definizione delle superfici totali relative alle classi CASI 3 dei dati congiunturali ISTAT per singola provincia;
- calibrazione del dato ISTAT con quello CASI 3 (stesse superfici per stessa classe CASI 3);
- controllo e integrazione del dato ISTAT con il dati AIMA e RICA per Comune e consortili a livello di comprensorio o di distretto; sulla base di tali dati sono state individuate per ogni comune delle classi di frequenza delle colture per classe CASI 3;

- all'interno del singolo poligono CASI 3, sono state individuate le possibili classi di frequenza delle varie colture praticate. A questo punto, con una semplice operazione matematica, si è determinata la superficie per coltura e per limiti comunali;
- i poligoni CASI 3 con le relative classi di frequenza sono stati ritagliati sui limiti dei Consorzi di Bonifica per arrivare alla produzione di un dato di superficie per coltura significativo - in termini statistici - a livello di Consorzio.

Il dato di superficie delle singole colture irrigue presenti sul territorio consortile è stato poi associato ai fabbisogni medi unitari per coltura e area consortile. Moltiplicando la superficie delle singole colture irrigue per il rispettivo valore del fabbisogno idrico si è pervenuto alla stima del fabbisogno globale a livello di singolo Consorzio di Bonifica.

6.2.5. Irrigabilità dei suoli

Le carte di attitudine dei suoli all'irrigazione costituiscono un primo passo verso una gestione più razionale e sostenibile del territorio e delle risorse naturali della Regione Sicilia, permettendo un inquadramento generale del problema.

In accordo con la metodologia messa a punto da Napoli e Gardin (*Banca dati per l'archiviazione dei caratteri delle Unità Tipologiche di Suolo e per la valutazione delle attitudini all'irrigabilità e alla capacità d'uso* – Quaderno Irrigazione in stampa) si riporta, di seguito, una breve descrizione dei caratteri necessari per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli.

☉ Profondità del suolo

La valutazione dell'effettiva profondità di esplorazione radicale è un importante criterio per la classificazione del territorio a fini irrigui. L'approfondimento radicale è spesso inibito da fattori meccanici (orizzonti duri o impenetrabili), chimici (orizzonti ad alto contenuto di calcare o gesso), da scarso drenaggio delle acque. La valutazione viene effettuata attraverso la descrizione degli orizzonti del profilo con l'osservazione dei seguenti caratteri:

distribuzione e orientamento degli apparati radicali delle piante, consistenza del suolo, porosità, struttura, e presenza di fenomeni di idromorfia (screziature, concentrazioni di FeMn).

☉ Tessitura

E' una delle principali caratteristiche del suolo da prendere in considerazione; essa influenza alcune importanti qualità, quali l'infiltrazione, la disponibilità idrica, la ritenzione dei nutrienti e il drenaggio, sulle quali agisce in maniera diversa a seconda della struttura, della natura mineralogica delle argille, dei contenuti in calcare e in sostanza organica del terreno.

La determinazione della tessitura viene eseguita in laboratorio su campioni di terreno. E' importante che

la descrizione della tessitura venga fatta sia per gli orizzonti superficiali (0-50 cm) che per quelli profondi (50-100 cm).

⊗ Grado alterazione dei minerali

Frazione sabbiosa e limosa: la presenza di minerali facilmente alterabili è indicativa di una riserva di fertilità. Ciò non di meno la mineralogia della sabbia e del limo non è normalmente un importante criterio per valutare l'attitudine dei suoli all'irrigazione. La sua importanza sta nelle indicazioni fornite, che possono aiutare a comprendere la genesi del suolo e quindi a classificare e cartografare soprattutto le complesse aree alluvionali, frequentemente prese in considerazione nello sviluppo irriguo.

Frazione argillosa: anche in questo caso l'influenza del tipo mineralogico di argilla sul comportamento del suolo è strettamente correlato ad altre caratteristiche che possono essere misurate indipendentemente e più convenientemente.

La composizione mineralogica delle argille si rileva esclusivamente al diffrattometro a raggi X su ripetizioni di campioni di suolo con costi sono elevati. Si ritiene, pertanto, in questa sede di non considerare tale parametro.

⊗ Salinità

Il principale effetto negativo di una eccessiva salinità è l'aumento della concentrazione nella soluzione circolante nel suolo con la conseguente riduzione o bloccaggio dei processi osmotici responsabili del movimento dell'acqua nella pianta. Un eccesso di sali solubili nel suolo è spesso associato ad un eccesso di sodio scambiabile nel complesso di scambio; occorre pertanto definire l'appartenenza di un suolo ad una delle seguenti classi: suoli salini, suoli sodici, suoli salino-sodici. Alcuni ioni hanno inoltre effetti tossici su diverse piante.

La salinità di un suolo non è un carattere permanente e coinvolge anche aspetti idrogeologici, quali la risalita dell'acqua di falda nella zona di crescita degli apparati radicali, la gestione delle acque in zone costiere, la qualità delle acque di irrigazione.

La presenza di salinità è rilevata in laboratorio su campioni di suolo attraverso la misura della conducibilità elettrica; la descrizione del profilo e della trivellata possono mettere in evidenza la presenza di cristalli di sali e/o di un pH elevato.

⊗ Drenaggio esterno

Si definisce come la perdita di acqua da un'area per scorrimento sulla superficie del suolo. E' un indice dell'infiltrabilità dell'acqua nel suolo. E' una qualità che si stima in campagna in base alla topografia e morfologia della stazione di osservazione (pendenza e forma) e alla permeabilità della superficie del suolo.

⊗ Drenaggio interno

E' quella qualità del suolo che permette ad un eccesso di acqua di fluire attraverso il suolo stesso. E'

determinata dalla tessitura, dalla struttura, e da altre caratteristiche del suolo e degli strati sottostanti, dalla presenza/assenza e dall'altezza della falda sia permanente sia temporanea, in relazione ad acqua aggiunta al suolo stesso.

La sua valutazione viene fatta con l'osservazione, nel profilo, dei seguenti caratteri: tessitura, struttura, porosità, orizzonti induriti, attività animale, colori e screziature del suolo, presenza di concentrazioni di FeMn, distribuzione degli apparati radicali.

Le caratteristiche sopra menzionate sono fondamentali anche per valutare la capacità d'uso del suolo; ad esse tuttavia si aggiungono: la *pietrosità* e la *rocciosità* superficiale, la *reazione* del suolo, il contenuto in *carbonati* totali, l'*erosione superficiale* e la *pendenza*. Anche queste caratteristiche sono desumibili dal rilevamento pedologico.

Poiché le caratteristiche da considerare per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli sono anche esterne, è stato necessario introdurre anche la variabile "tipologia di sistema irriguo". Infatti, la valutazione delle classi di pendenza assume un valore diverso, a seconda che si utilizzino tipologie di irrigazione diverse. In particolare sono state distinte ed introdotte nella matching table tre grandi tipologie semplificate, per scorrimento e/o sommersione, per aspersione e per irrigazione localizzata, che danno origine a tre diverse tipologie di valutazione attitudinale, chiamate, per comodità, **attitudine 1** (scorrimento e/o sommersione), **attitudine 2** (aspersione) ed **attitudine 3** (localizzata).

Le informazioni utilizzate provengono da diverse fonti.

I dati inerenti la pedologia sono stati ricavati prevalentemente dalla monografia sulla Carta dei Suoli della Regione Sicilia in scala 1:250.000 (Fierotti et alii, 1983); tali informazioni sono state integrate, in alcuni casi particolari, dai dati pedopaesaggistici e osservazioni pedologiche puntuali provenienti dal Progetto Agrit, realizzato dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali. Un controllo generale è stato infine effettuato con i dati acquisiti dalla Carta delle aree irrigue in scala 1:250.000 (Fierotti et alii, 1965). Il calcolo del fattore pendenza è stato effettuato con procedure statistiche GIS dal modello numerico del terreno con passo 250 metri.

Per quanto riguarda invece le informazioni relative all'uso del suolo, ci si è avvalsi delle informazioni derivanti dal progetto CASI 3.

La classificazione dell'attitudine del territorio all'irrigazione è avvenuta attraverso la valutazione dei dati provenienti dal rilevamento pedologico, inquadrato in base ad altri fattori fisici (pendenza, quota); non sono stati considerati, invece, i fattori economici e sociali.

I suoli presenti in ogni unità cartografica, sono stati classificati secondo la seguente tabella di valutazione, che si basa sul criterio del carattere più limitante (la peggior condizione determina la classe di valutazione).

La scarsità dei punti e la mancanza di un controllo a terra, attraverso opportuni collaudi, ha determinato

l'assegnazione di questo tipo di informazione alla classe di confidenza della valutazione media per tutto il territorio regionale, in quanto resta da verificare comunque la validità pedologica intrinseca di quanto descritto e riportato nelle tabelle relative ai sondaggi puntuali con una campagna di rilievi di controllo. La scala cartografica della fonte dati principale non ha, inoltre, consentito una valutazione univoca per ogni area, poiché le unità cartografiche origine sono costituite da associazioni di suoli, anche molto diversi tra loro in termini di valutazione irrigua. Il criterio adottato in questo caso è stato quello della classe pertinente a suoli la cui somma percentuale all'interno dell'associazione ha costituito la prevalenza geografica.

Poiché, tuttavia, la tabella è stata realizzata per informazioni pedologiche derivanti da rilevamenti di maggior dettaglio, capaci cioè di discriminare sul territorio unità di suolo più omogenee, si è dovuto interpretare e dare maggior peso a certi caratteri rispetto ad altri e, per motivi di prudenza, attribuire all'unità cartografica la valutazione del suolo più limitante in essa presente. Quando per alcuni suoli delle unità cartografiche non erano stati descritti alcuni caratteri necessari per il processo valutativo, siamo stati costretti a compiere una certa interpretazione, basata sull'esperienza e sulla bibliografia. In alcuni casi particolari la mancanza di dati sufficienti non ha consentito di applicare la matching table di valutazione: in questo caso le aree sono state classificate come "non valutate per dati insufficienti".

Inoltre è sembrato importante riportare per quali principali caratteri limitanti del suolo, si è giunti alla valutazione finale.

La carta dell'attitudine dei suoli all'irrigazione è stata successivamente confrontata con le tipologie di uso del suolo provenienti dal CASI 3; le superfici forestali, i corpi d'acqua e gli agglomerati urbani sono stati esclusi, per ovvi motivi, dalla valutazione.

Per i caratteri che sono necessari per la valutazione ai fini irrigui e per la capacità d'uso, viene dato un grado di fiducia all'informazione immessa nella banca dati; ciò è necessario perché:

1. i dati provengono da rilievi diversi, di diversa scala e finalità
2. anche i dati espressamente rilevati per la finalità richiesta possono avere vari livelli di accuratezza
3. i caratteri riportati nelle legende delle carte pedologiche pregresse:
 - possono essere espressi con classi differenti (e quindi da riattribuire con probabile perdita di informazione)
 - possono mancare in quella forma (occorre pertanto tradurre, derivare, reinterpretare l'informazione mancante da altri caratteri)
 - possono mancare del tutto (si deve successivamente valutare se lasciare il carattere assente o prevedere un rilevamento mirato all'acquisizione di quel carattere).

Tabella 6.9 – Matching table per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli

CLASSI DI IRRIGABILITA'								
	1- buona		2 - moderata		3 - scarsa		4 - nulla	
CARATTERE	valori	classi ISSDS	valori	classi ISSDS	valori	classi ISSDS	valori	classi ISSDS
Tessitura topsoil USDA	FA or FLA or FL or FSA		AL or F or FSV or L or A or AS or FS		SF		S	
Tessitura subsoil USDA	FA or FLA or FL or FSA		AL or F or FSV or L or A or AS or FS		SF		S	
Profondità utile cm	>=100	5 or 4	<100 and >=50	3	-	-	<50	1 or 2
Pietrosità %	<=0,1	0 or 1	>0,1 and <=3	2	>3% and <=15	3	>15	4 or 5
Rocciosità %	0	0	-	-	>0 and <=2	1	>2	2-5
Drenaggio	buono	3	moderato	4	talvolta eccessivo o scarso	2 or 5	eccessivo, lento o impedito	1 or 6 or 7
Reazione topsoil pH	<=9	<9	-	-	-	-	>9	9
Reazione subsoil pH	<=9	<9	-	-	-	-	>9	9
Carbonati topsoil %	1-20	3 or 4 or 5	<1 or 20-40	1 or 2 or 6	>40	7	-	-
Carbonati subsoil %	1-20	3 or 4 or 5	<1 or 20-40	1 or 2 or 6	>40	7	-	-
Salinità topsoil mmhos	<2	0 or 1	-	-	2-4	2	>4	>2
Salinità subsoil mmhos	<2	0 or 1	-	-	2-4	2	>4	>2
Erosione superficiale	assente	0	Moderata diffusa	1	Moderata incanalata	2 or 4	Forte	3 or >=5
Pendenza per irrigazione localizzata (%)	0-13	1-2	13-21	3	21-35	4	>35	5-6
Pendenza per irrigazione a pioggia (%)	<=5	1	5-13	2	-	-	>13	3-4-5-6
Pendenza per irrigazione per scorrimento (%)	1	n.d.	3	n.d.	-	n.d.	>3	n.d.

Fonte: United States Bureau of Reclamation

Il grado di fiducia esprime la certezza o l'incertezza dell'informazione immessa nella banca dati; essa prende in considerazione la metodologia di acquisizione dei dati, valutando i seguenti punti:

- ☉ la quantità e la distribuzione delle osservazioni effettuate sul territorio;
- ☉ la scala del rilevamento, che sia confacente con la finalità del progetto Irrigazione;
- ☉ la presenza di misurazioni analitiche di laboratorio eseguite con metodologie idonee;

• la presenza di dati stimati in campagna, ricavati da altri caratteri, provenienti da stime di dubbia validità.

Ogni carattere ha pertanto un grado di fiducia espresso qualitativamente da tre classi Alto, Medio, Basso, sulla base dei criteri sopraelencati. Infatti in tale valore è insito anche il concetto di quanto questo carattere incide sulla valutazione finale; un basso valore del grado di fiducia della tessitura è più importante di un basso grado di fiducia della pietrosità superficiale; quindi nel primo caso la classe media sarà penalizzata da un valore più basso rispetto al secondo. Il grado di fiducia potrà essere oggetto di valutazioni successive, a seconda della progressiva acquisizione dei dati in campo, ciò si tradurrà sia in una maggiore diffusione della classe alta che nella rimodulazione dei valori associati alle classi media e bassa.

La valutazione e la determinazione delle classi di confidenza sono state effettuate attraverso l'ingenerizzazione di tali regole in un prototipo di banca dati sviluppata ad hoc (R. Napoli, L. Gardin, *Banca dati per l'archiviazione dei caratteri delle Unità Tipologiche di Suolo e per la valutazione delle attitudini all'irrigabilità e alla capacità d'uso* – Quaderno Irrigazione in stampa), a cui si rimanda per chiarimenti più dettagliati e approfonditi sul metodo.

6.3. Superfici effettivamente irrigate

I dati riportati di seguito, relativi all'estensione delle aree irrigue, sono stati ricavati:

• dalla “*Carta di uso e copertura del suolo*”- CASI 3 ;

• dalle informazioni relative all'uso del suolo all'interno dei comprensori irrigui, raccolte presso i Consorzi di Bonifica.

In tabella 6.10 le superfici CASI 3 sono raffrontate con le superfici effettivamente irrigate dai Consorzi (con *reti pubbliche*) e dalla loro differenza sono ricavate le superfici irrigate con *reti private*. Sono anche riportate le superfici *attrezzate* dai Consorzi e le superfici amministrative.

I dati relativi alle *superfici attrezzate* e a quelle *irrigate*, sono stati rilevati direttamente presso i Consorzi di Bonifica. Le differenze che si riscontrano tra queste superfici sono dovute allo stato infrastrutturale della rete e a quello degli invasi, infatti si riscontrano:

- notevoli interrimenti di alcuni serbatoi (Comunelli e Trinità, nei Consorzi di Gela e Trapani);
- collaudi ancora da realizzare (Consorzi di Palermo, di Enna, di Siracusa);
- grave degrado di reti o presenza di solfuri nelle acque (Consorzi di Gela e Trapani);
- necessità di ristrutturazione (Serbatoio Ancipa, nel Consorzio di Catania, e Comprensorio Sosio-

Verdura, nel Consorzio di Agrigento).

Tabella 6.10 – Distribuzione delle superfici per Consorzio di Bonifica

Consorzio	Superficie amministrativa (1)	Superficie consortile attrezzata (2)	Superficie consortile irrigata (3)	Superficie CASI 3 (4)	Superficie irrigata con rete privata (5=4-3)
1 - TRAPANI	227.479	10.164	5.874	38.526	32.428
2 - PALERMO	492.625	9.479	6.417	38.864	32.447
3 - AGRIGENTO	280.139	35.864	21.284	36.809	15.525
4 - CALTANISSETTA	104.094	0	0	4.177	4.177
5 - GELA	134.771	10.890	2.469	26.157	23.688
6 - ENNA	211.478	7.775	1.407	2.544	1.137
7 - CALTAGIRONE	81.215	7.007	3.190	8.022	4.832
8 - RAGUSA	161.714	10.849	7.957	38.739	30.782
9 - CATANIA	352.400	48.579	20.020	67.677	47.657
10 - SIRACUSA	224.872	15.465	1.871	36.552	34.681
11 - MESSINA	300.007	227	227	9.303	9.076
TOTALE	2.570.794	156.299	70.716	307.370	236.430

Fonte: INEA, Consorzi di Bonifica.

Dalla Tabella 6.10 emerge anche l'importante ruolo dell'irrigazione *privata* (colonna 5), intendendo, con questo termine l'irrigazione non effettuata con fonti consortili. Va osservato che l'irrigazione *privata* rappresenta, in termini di superficie, quasi il 77% del totale regionale. Ciò va attribuito, certamente, a quanto già detto a proposito dei problemi legati alla funzionalità delle reti pubbliche, ma anche alla relativa facilità di reperire, da parte degli utenti, acque di falda (peraltro non sempre a costi contenuti) con la possibilità di svincolarsi dai tempi e dalle modalità di distribuzione dell'acqua consortile, non sempre adeguata alle esigenze idriche delle colture. Non a caso infatti i gap maggiori si registrano laddove viene praticata un'agricoltura di pregio, intensiva e fortemente specializzata, con alti impieghi di capitale e lavoro (aree costiere di Ragusa, Siracusa, Gela, Palermo, Catania, Messina) per la quale la disponibilità di acqua, in determinati quantitativi e con certe modalità, è un fattore indispensabile, che non risente di eventuali disfunzioni funzionali della distribuzione consortile e di problemi contingenti, legati alla gestione pubblica degli impianti.

Le conseguenze di questo fenomeno, dal punto di vista della salvaguardia delle risorse idriche sotterranee, sono pesanti e comportano una serie di rischi, come descritto nel capitolo 4.

6.4. Fabbisogni irrigui

La metodologia di stima dei fabbisogni irrigui è stata presentata in precedenza (par. 6.2.4).

Risulta che in tutta la regione si irrigano 307.370 ha, per un fabbisogno idrico complessivo di 972 Mm³. E' noto che l'entità dei fabbisogni idrici nei singoli consorzi è funzione della estensione della superficie irrigata e della tipologia delle colture che si irrigano.

La tipologia colturale irrigua prevalente nella regione (Tabella 6.11) è costituita da agrumeti e frutteti (49,2%) (compresi entrambi nella classe colturale 2221 *frutteti e frutti minori*), seguiti dai vigneti (25%), dalle colture orticole e da quelle in serra (rispettivamente presentano un fabbisogno irriguo pari a circa il 49% del totale dei fabbisogni dei consorzi).

Tabella 6.11 - Casi 3: superficie irrigata e fabbisogni idrici per classe colturale dei Consorzi

Classe colturale		Sup. irrigata		Fabbisogno idrico		
Codice	Descrizione	(ha)	(%)	per ettaro	Totali	
					(m ³)	%
2121	Colture erbacee da pieno campo	22.162	7,2	4.017	89.023.500	9,1
2122 2123	Colture orticole	37.641	12,2	3.281	123.505.987	12,6
2125	Colture in serra	10.343	3,4	12.962	134.070.000	13,7
2211	Vigneti irrigui	78.035	25,4	1.589	124.022.390	12,6
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	137.823	44,8	3.494	481.603.273	49,2
2231	Oliveti irrigui	21.148	6,9	1.245	26.322.000	2,7
231	Prati stabili irrigui	218	0,1	2.300	501.400	0,1
Totale Consorzi		307.370	100	3.185	979.048.550	100,0

Fonte: INEA

Il Consorzio di Bonifica che presenta la maggiore estensione della superficie irrigata è quello di Catania, in cui ben il 90% della superficie irrigata è investita a agrumeti e frutteti. Anche in termini di fabbisogni, il Consorzio di Catania si colloca in prima posizione, con una quota pari al 23% dell'intero fabbisogno irriguo dell'Isola.

Rilevante è il peso dei Consorzi di Trapani, di Palermo, di Agrigento, di Ragusa e di Siracusa, con superfici irrigate comprese tra 36,6 mila e 38,9 mila ettari, nel territorio amministrato da tali consorzi sono presenti gli ordinamenti colturali irrigui più avanzati dell'agricoltura siciliana.

Entrando nel dettaglio delle distribuzioni delle superfici e dei fabbisogni per si nota la forte incidenza dei vigneti nella Sicilia Occidentale (Trapani, Agrigento, Palermo), mentre nella parte orientale dell'Isola si segnala la decisa prevalenza di agrumi e frutteti e, nei territori di Ragusa e di Gela, quella delle colture orticole, sia in pieno campo che in serra.

Lo scenario futuro seppure di breve periodo, che si profila per l'irrigazione in Sicilia, scaturirà in seguito alla realizzazione degli interventi di recupero dei serbatoi in condizioni di emergenza, della ristrutturazione delle reti in stato di degrado e/o obsolescenza (nelle aree attrezzate), dal completamento di opere di distribuzione, nonché dagli estendimenti delle zone irrigue tramite la realizzazione dei progetti esecutivi definiti, è sintetizzato nella Tabella 6.12.

Tabella 6.12 – Quadro delle superfici da irrigare a breve termine (ettari)

Consorzio	Superfici attualmente irrigate (CASI 3) (a)	Superfici attrezzate da recuperare (con interventi nei serbatoi e nelle reti) (b)	Superfici da estendere (con progetti esecutivi) (c)	Superficie complessiva da irrigare a breve termine (d) (a+(b+c)/2)
1 – TRAPANI	38.526	4.066	9.500	45.309
2 – PALERMO	38.864	3.062	18.030	49.410
3 – AGRIGENTO	36.809	14.580	19.000	53.599
4 – CALTANISSETTA	4.177	0	0	4.177
5 – GELA	26.157	8.421	12.500	36.618
6 – ENNA	2.544	6.368	3.657	7.557
7 – CALTAGIRONE	8.022	3.817	2.635	11.248
8 – RAGUSA	38.739	2.892	350	40.360
9 – CATANIA	67.677	27.749	1.000	82.052
10 – SIRACUSA	36.552	13.594	4.500	45.599
11 – MESSINA	9.303	0	18.550	18.578
TOTALE	307.370	84.549	89.722	394.506

Fonte: INEA

Va specificato, che nel computo della superficie complessiva da irrigare a breve termine, si è tenuto conto della circostanza che parte delle superfici da recuperare o da estendere (colonne *b* e *c*) è di fatto già compresa nelle superfici attualmente irrigate (colonna *a*) con l'utilizzazione di pozzi, laghetti e acque superficiali e con autoapprovvigionamento.

La superficie complessiva da irrigare a breve termine si è ottenuta, pertanto, sommando al valore della colonna *a* una quota dei valori delle colonne *b* e *c*. Tale quota è stata stimata, prudentemente, nell'ordine del 50%, per tenere conto della normale parzializzazione nell'esercizio irriguo.

Alla luce delle considerazioni esposte e tenendo presente che il fabbisogno idrico unitario (per ettaro), ottenuto attraverso elaborazioni da Casi 3, è di 3.200 m³/ha, si stima, a breve termine, un fabbisogno idrico per uso irriguo dell'Isola, in condizione di normale esercizio, di **394.506 ha * 3.200 m³/ha = 1.262 Mm³**

6.5 Rete irrigua

Le acque utilizzate per l'irrigazione collettiva gestita dai Consorzi di Bonifica provengono generalmente da corsi d'acqua regolati da serbatoi artificiali, da acque fluenti derivate tramite traverse e da acque sotterranee (pozzi e sorgenti).

L'irrigazione extraconsortile, invece, gestita da Consorzi privati o da proprietari di singole aziende, utilizza acque provenienti da laghetti collinari, da vasconi in terra, da sorgenti e, soprattutto, da pozzi. Esistono, inoltre, anche derivazioni da acque fluenti, spesso reflue e da impianti idroelettrici; nella maggior parte dei casi si tratta di derivazioni non autorizzate.

La rete di distribuzione, che si sviluppa nei territori dei Consorzi di Bonifica, presenta spesso caratteri di disomogeneità, in relazione soprattutto all'epoca della realizzazione degli impianti.

Abolite, quasi ovunque, le canalette pensili in cemento armato, sia di adduzione che di distribuzione, sono state realizzate o sono in fase di appalto e/o di programmazione, le sostituzioni delle residue canalette in terra e delle condotte in cemento amianto.

Il resto delle varie reti, a seguito delle realizzazioni effettuate a partire dagli anni '80 e fino ad oggi, è costituito, in prevalenza, da tubazioni in pressione, a gravità o con impianti di sollevamento.

Le condotte adduttrici, realizzate con materiali diversi (cemento, acciaio, ghisa, PEAD, vetroresina, PVC), raggiungono in atto uno sviluppo di circa 1.100 Km, con diametri da 2.900 mm a 150 mm, e presentano molti problemi da affrontare, sia in termini di sostituzione di tronchi con materiale più idoneo, sia di completamento di schemi già iniziati, sia di estendimenti di reti su nuove superfici, specie in vista dell'utilizzo di acque reflue fognarie.

Lo studio condotto dall'INEA, dopo le informazioni acquisite presso la Regione, l'ESA ed i Consorzi di Bonifica, ha ricostruito lo sviluppo della rete irrigua, a partire dalle diverse fonti di approvvigionamento, fino alla testa dei singoli distretti irrigui, allo scopo di creare una banca dati riportante le principali caratteristiche della rete stessa.

Georeferenziando tali dati, integrandoli con i tematismi d'interesse locale e/o regionale (bacini, perimetri consortili, distretti irrigui, ecc.), è stata ottenuta una cartografia riportante lo sviluppo della rete.

All'interno dei vari perimetri consortili, lo sviluppo delle reti irrigue allo stato attuale è descritto nei paragrafi successivi.

6.5.1. Consorzio di bonifica 1-Trapani

Il Consorzio comprende l'intera provincia di Trapani ad esclusione di due aree rientranti nei perimetri dei Consorzi 2 – Palermo e 3 – Agrigento, per una superficie amministrativa pari ad ha 227.479. Esso si suddivide in quattro comprensori denominati Trinità, Rubino, Zafferana e Paceco. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari a ha 10.164 (73% della superficie topografica), mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 5.874 ed è pari al 58% della superficie attrezzata.

Nel comprensorio irriguo Paceco, con la realizzazione di tutte le opere previste, la superficie attrezzata verrà aumentata a circa ha 1.875. Nel 1997 è stato attrezzato il primo stralcio di 334 ha, suddivisi in 18 comizi, mentre la realizzazione del secondo stralcio, già finanziata per un importo di 38,8 miliardi di lire, sarà completata tra pochi anni. E', inoltre, presente il Comprensorio sotteso all'invaso Garcia, nel quale ancora nessuna superficie è stata attrezzata; la consistenza delle aree attrezzabili nette è la seguente:

☉zona 1/D Ovest	ha 5.844
☉1° stralcio - 1° lotto funzionale:	ha 3.814 (in via di realizzazione)
☉1° stralcio - 2° lotto funzionale:	ha 180 (finanziato)
☉completamento:	ha 1.850 (finanziamento richiesto)
☉zona 1/C	ha 708
☉1° stralcio:	ha 480 (finanziato)
☉completamento:	ha 228 (finanziato)
☉zona 1/E (finanziato)	ha 2.947

Tabella 6.13 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Trapani		227.479	10.164	5.874
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Trinità				
	Conca del fiume Delia	4.200	3.600	2.000
	Baglio Elefante	2.800	2.400	953
	Totale	7.000	6.000	2.953
Rubino				
	Rubino	4.100	3.600	2.650
	Totale	4.100	3.600	2.650
Zafferana				

	Zaffarana	251	230	120
	Totale	251	230	120
Paceco				
	Paceco	2.639	334	151
	Totale	2.639	334	151
	Totale Compensori	13.990	10.164	5.874

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali fonti di approvvigionamento dei quattro compensori descritti sono rappresentati dai serbatoi omonimi, caratterizzati da modalità di prelievo stagionale e le cui caratteristiche sono riportate in tabella 6.14.

Tabella 6.14 - Fonti di approvvigionamento irriguo

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.15. Da questa si evince che il 92% circa della rete è rappresentata da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 150 mm a 1.400 mm. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che l'80% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, il 14% da condotte lapidee ed il restante 6% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.15 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materiale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
I- Trapani	canali a cielo aperto	cemento armato	1.750	

		1.750		
canali chiusi e/o condotte a pelo libero	acciaio	7.470		
		7.470		
condotte in pressione	acciaio	88.542	150	1.400
	cemento armato	6.441	350	1.400
	cemento amianto	10785	200	1.000
	PVC	4.520	200	300
	ghisa	944	450	600
	PEAD	230	350	500
	vetroresina	2.180	600	700
		113.642		
Totale consorzio		122.862		

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 38.526. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai vigneti, che rappresentano il 65% del totale dell'intera superficie irrigata. Consistente è, inoltre, la presenza degli oliveti (17%) e delle colture frutticole (in massima parte rappresentate da agrumeti) e orticole.

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 68,5 Mm³.

Tabella 6.16 - CdB 1-Trapani: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo *	481	2.165	3,2
2122 2123	Colture orticole	1.363	6.452	9,4
2125	Colture in serra *	691	6.910	10,1
2211	Vigneti irrigui	27.965	39.151	57,2
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	1.657	7.457	10,9
2231	Oliveti irrigui	6.369	6.369	9,3
Totale		38.526	68.504	100,0

Fonte: INEA CASI 3

* rielaborazioni da CASI 3 in base a dati delle SOAT e dei Consorzi

In tabella 6.17 è riportato il volume di cui il Consorzio di Trapani ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.17 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Trinità (1)</i>	Invaso	Invaso Trinità sul fiume Delia	Ente di Sviluppo Agricolo (ESA)	8,8
<i>Rubino</i>	Invaso	Invaso Domenico Rubino sul torrente Fastaia	CdB 1 – Trapani	5,8
<i>Zaffarana</i>	Invaso	Invaso Zaffarana sul torrente Zaffarana	CdB 1 – Trapani	0,5
<i>Paceco</i>	Invaso	Invaso Paceco sul torrente Baiata	CdB 1 – Trapani	5,0
<i>Garcia (2)</i>	Invaso	Invaso Garcia sul fiume Belice sinistro	CdB 2 - Palermo	---
Totale				20,1

(1) Serbatoio parzialmente interrato

(2) Comprensorio non attrezzato

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	227.479
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	10.164
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	38.526
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	5.874
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	68,5
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	20,1
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	1,8
<i>Canali chiusi a pelo libero (km)</i>	7,5
<i>Condotte in pressione (km)</i>	113,6

Infine, per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.18 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

Tabella 6.18 - Consorzio Trapani *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3				
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		
		ha	%			ha	%			ha	%	
Adatti		-	-	Adatti	N	42.549,2	20,2	Adatti	N	44.215,4	21,0	
totale		-	-	totale		42.549,2	20,2	totale		44.215,4	21,0	
Discretamente adatti	PE PR	34.195,5	16,2	Discretamente adatti	PE	1.666,2	0,8	Discretamente adatti	PR	58.623,1	27,8	
totale		34.195,5	16,2		PE PR	24.427,6	11,6		PR T	9.085,8	4,3	
Marginalmente adatti	SK E	5.777,2	2,7		PE PR T	9.085,8	4,3	totale		67.708,9	32,1	
totale		5.777,2	2,7		PR	34.195,5	16,2	Marginalmente adatti	PR SK	288,1	0,1	
Non adatti	D	937,7	0,4	totale		69.375,2	32,9		R E	31.542,3	15,0	
	PE	44.215,4	21,0	Marginalmente adatti	R E	31.542,3	15,0		SK E	5.777,2	2,7	
	PE PR	24.427,6	11,6		SK E	5.777,2	2,7	totale		37.607,5	17,9	
	PE PR SK	288,1	0,1	totale		37.319,4	17,7	Non adatti	D	937,7	0,4	
	PE PR SK R	3.950,9	1,9	Non adatti	D	937,7	0,4		PR SK R	12.543,9	6,0	
	PE PR SK S	4.257,4	2,0		PE PR SK	288,1	0,1		PR SK S	4.257,4	2,0	
	PE PR T	9.085,8	4,3		PE PR SK R	2.733,1	1,3		totale		17.739,1	8,4
	PE R E	31.542,3	15,0		PR SK R	9.810,8	4,7					
PR SK R	8.593,1	4,1		PR SK S	4.257,4	2,0						
totale		127.298,4	60,4	totale		18.027,2	8,6					
Aree non valutate		2.818,6	1,3	Aree non valutate		2.818,6	1,3	Aree non valutate		2.818,6	1,3	
Aree boscate ed assimilate		26.416,1	12,5	Aree boscate ed assimilate		26.416,1	12,5	Aree boscate ed assimilate		26.416,1	12,5	
Acque superficiali		329,8	0,2	Acque superficiali		329,8	0,2	Acque superficiali		329,8	0,2	
Aree urbanizzate		13.862,6	6,6	Aree urbanizzate		13.862,6	6,6	Aree urbanizzate		13.862,6	6,6	
Totale complessivo		210.698,1	100,0	Totale complessivo		210.698,1	100,0	Totale complessivo		210.698,1	100,0	

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.2. Consorzio di bonifica 2-Palermo

Il Consorzio comprende buona parte provincia di Palermo e alcuni territori comunali delle province di Trapani ed Agrigento, per una superficie amministrativa pari ad ha 492.625.

Nel territorio di pertinenza del Consorzio vengono individuati quattro comprensori irrigui, denominati Jato, Dagala-Renelli, Malvello, Polizzi Generosa. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari a ha 9.479 (92% della superficie topografica), mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 6.417 ed è pari al 68% della superficie attrezzata.

Tabella 6.19 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Palermo		492.625	9.479	6.417
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Jato				
	I - II- III s -III q	7.300	7.000	5.387
	Totale	7.300	7.000	5.387
Dagala Renelli				
	Dagala Renelli	1.750	1.289	430
	Totale	1.750	1.289	430
Malvello				
	Malvello	550	490	120
	Totale	550	490	120
Polizzi Generosa				
	Polizzi Generosa	730	700	480
	Totale	730	700	480
Totale Comprensori		10.330	9.479	6.417

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

E', inoltre, presente il comprensorio irriguo San Leonardo (attualmente gestito dall'ESA, Ente di Sviluppo Agricolo), alimentato dalla diga Rosamarina sul fiume San Leonardo e suddiviso nei due sub-comprensori San Leonardo Est e San Leonardo Ovest, con una superficie attrezzata pari a 3.715 ha.

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo sono riportate in tabella 6.20.

Tabella 6.20 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Serbatoio Garcia	198	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Dagala Renelli - CdB 2 - CdB 3
Sorgente Malvello	573	Stagionale	Captazione da sorgente	Malvello
Sorgenti Polizzi Generosa	-	Stagionale	Captazione da sorgente	Polizzi Generosa (*)
Serbatoio Poma	-	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Jato (*)
Sorgente Pizzillo	573	Stagionale	Captazione da sorgente	Malvell

Fonte: *Questionario 2 INEA*

* Non sono stati individuati gli schemi idrici del comprensorio

L'invaso Rosamarina, sul fiume San Leonardo, nel territorio di Caccamo, ha una capacità utile di 80 Mm³ e una capacità massima (q. 169,5 m s.l.m.) di 120 Mm³. Esso raccoglie le acque di un bacino diretto di 462 km² e rappresenta una delle più imponenti dighe realizzate in Sicilia, come altezza di sbarramento (93 m) e volume d'invaso. La risorsa è destinata per 20 Mm³ ad usi potabili (città di Palermo), per 44 Mm³ ad usi irrigui e per 16 Mm³ ad usi industriali. La costruzione dell'invaso è completata e si è nella fase dei collaudi di quota, e pertanto all'atto dell'indagine il volume derivabile ad uso irriguo è risultato nullo.

L'invaso Garcia sul fiume Belice Sinistro, con un bacino diretto di 294 km² ed un bacino allacciato di 16 km², rappresenta la più importante risorsa idrica gestita dal Consorzio di Bonifica e la seconda in Provincia di Palermo ed ha una capacità al massimo invaso (q. 197,80 m s.l.m.) 80 Mm³ e una capacità utile di 63 Mm³.

Dei 63 Mm³ di capacità utile, 7 Mm³ sono destinati ad usi potabili (Ente Acquedotti Siciliani) e 56 Mm³ sono destinati all'uso irriguo. Per l'utilizzazione irrigua del Consorzio di Palermo sono complessivamente disponibili 10 Mm³/anno, mentre 30 Mm³ sono destinati al Consorzio 3 - Agrigento e 16 Mm³ al Consorzio 1 - Trapani. La costruzione dell'invaso è iniziata nel 1977 e conclusa nel 1985; mentre è stato completato il collaudo amministrativo, sono ancora da effettuare dei rimanenti collaudi di quota e, di conseguenza, il serbatoio viene riempito per stadi progressivi.

L'invaso Poma sul fiume Jato, ha una capacità utile di 62 Mm³ e una capacità di massimo invaso di 68 Mm³. I 62 Mm³ sono destinati per:

☉ *uso irriguo*: 42 Mm³, utilizzati per l'irrigazione di una superficie di circa 7.000 ha catastali, ricadente

nell'agro occidentale palermitano tra i Comuni di Partinico, Balestrate, Borgetto e Trappeto, gestita dal Consorzio Irriguo Jato, un consorzio privato che, in base alla legge regionale 45/95, dovrà consegnare l'area al Consorzio di Bonifica di Palermo;

④ *uso idropotabile*: 20 Mm³, destinati all'area metropolitana di Palermo. La risorsa destinata ad uso potabile può essere integrata dalla risorsa immagazzinata nell'invaso Garcia, attraverso un impianto di sollevamento ed una condotta che adduce l'acqua al fiume Pernice, affluente dello Jato. Parte di quest'acqua potrà essere utilizzata per uso irriguo, una volta resa disponibile la risorsa dell'invaso Rosamarina, che permetterà una riduzione dell'attuale prelievo dal Poma.

L'invaso di Piana degli Albanesi sul fiume Belice Destro, ha una capacità al massimo invaso di 33 Mm³ e una capacità utile di 30 Mm³. E' uno dei primi invasi costruiti in regione, essendo stato realizzato nel 1923, ed è destinato principalmente ad uso idroelettrico.

L'invaso Scanzano sul fiume Eleuterio, ad esclusivo uso potabile, ha una capacità utile di 16,5 Mm³ e una capacità al massimo invaso di 18 Mm³.

Tra le sorgenti, quelle di Malvello e Pizzillo hanno una portata complessiva di 74,5 l/sec. Per queste, il Genio Civile ha concesso provvisoriamente al Consorzio un totale di 62,5 l/sec per fini irrigui, mentre 8 l/sec sono destinati ad usi aziendali (abbeveratoi, acqua per uso domestico, ecc.) ed agroindustriali e 4 l/sec al Comune di Roccamena, che possiede un potabilizzatore.

Esistono, inoltre, 40 sorgenti autonome, con una disponibilità idrica a fini irrigui di 100 l/sec (concessione provvisoria rilasciata dal Genio Civile nel 1998), localizzate nel comune di Polizzi Generosa. Vi è, tuttavia, da considerare che vi sono ancora diverse sorgenti da catalogare nel territorio della Provincia di Palermo.

Per quanto riguarda i pozzi, la disponibilità idrica utile a fini irrigui è stimata in circa 20 l/sec; le pratiche relative alla richiesta di concessione da parte del Consorzio di Bonifica 2 - Palermo per la gestione di tali pozzi sono al momento presso il Genio Civile. Vi sono inoltre ampie zone ricche di pozzi nella fascia costiera utilizzati a fini idropotabili.

Infine esistono numerosi laghetti collinari, ubicati nelle zone interne a servizio di varie aziende, con una disponibilità complessiva stimabile intorno a 2 Mm³.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali della rete primaria e secondaria sono riportate in tabella 6.21. Da questa si evince che il 99% circa della rete è rappresentata da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 100 mm a 2.500 mm e l'1% è rappresentato da canali a cielo aperto. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato, si nota che il 99% delle stesse è

rappresentato da condotte metalliche e il restante 1% è costituito da condotte lapidee.

Tabella 6.21 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
2- Palermo	canali a cielo aperto	calcestruzzo	320	
			320	
	condotte in pressione	acciaio	34.022	100 2.500
			34.022	
Totale consorzio			34.342	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 38.864. Le tipologie colturali irrigue, prevalenti nel territorio in esame, sono rappresentate dai vigneti e frutteti (in buona parte agrumeti), che coprono, rispettivamente il 39% ed il 40% del totale dell'intera superficie irrigata, seguite dalle orticole (10%).

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 130,6 Mm³.

Tabella 6.22 - CdB 2-Palermo: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	2.189	8.756	6,7
2122 2123	Colture orticole	3.850	17.783	13,6
2125	Colture in serra	8	80	0,1
2211	Vigneti irrigui	15.546	31.092	23,8
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	15.143	68.643	52,5
2231	Oliveti irrigui	2.128	4.256	3,3
Totale		38.864	130.610	100,0

Fonte: INEA CASI 3

In tabella 6.23 è riportato il volume di cui il Consorzio di Palermo ha effettivamente disposto ad uso irriguo nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.23 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Garcia – Dagala Renelli</i>	Invaso	Invaso Garcia sul fiume Belice sinistro	CdB 2 - Palermo	10,0
<i>Malvello</i>	Sorgenti	Malvello e Pizzillo	CdB 2 - Palermo	1,9
<i>Polizzi Generosa</i>	Sorgenti	Varie (40 sorgenti)	CdB 2 - Palermo	3,2
<i>Jato</i>	Invaso	Invaso Poma sul fiume Jato	ESA	37,2
Totale				52,3

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	492.625
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	9.479
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	38.864
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	6.417
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	130,6
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	52,3
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	0,3
<i>Condotte in pressione (km)</i>	34

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.24 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

Tabella 6.24 - Consorzio Palermo *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti	N	23.493,5	4,7	Adatti	N	43.237,1	8,7
totale		-	-	totale		23.493,5	4,7	totale		43.237,1	8,7
Discretamente adatti		-	-	Discretamente adatti	PE	19.743,7	4,0	Discretamente adatti	PE PR	17.674,5	3,6
totale		-	-		PE PR	7.337,7	1,5		PR	59.084,3	11,9
Marginalmente adatti		-	-		PE PR T	31.090,7	6,2		PR T	31.090,7	6,2
	totale	-	-		PR	17.178,2	3,5		totale		107.849,5
Non adatti	D	14,3	0,0	totale		75.350,3	15,1	Marginalmente adatti	PR SK	9.196,6	1,8
	PE	43.237,1	8,7	Marginalmente adatti	R E	56.194,8	11,3		R E	129.915,4	26,1
	PE D	72,3	0,0		SK	2.280,4	0,5		SK	2.280,4	0,5
	PE PR	76.758,8	15,4		totale		58.475,2		11,8	SK E	3.034,9
	PE PR SK	9.196,6	1,8	Non adatti	D	86,6	0,0	totale		144.427,3	29,0
	PE PR SK R	19.718,8	4,0		PE PR	52.242,9	10,5	Non adatti	D	86,6	0,0
	PE PR SK S	12.621,6	2,5		PE PR SK	9.196,6	1,8		PR SK R	19.718,8	4,0
	PE PR T	31.090,7	6,2		PE PR SK R	19.718,8	4,0		PR SK S	12.621,6	2,5
	PE RE	129.915,4	26,1		PE PR SK S	12.621,6	2,5	totale		32.427,0	6,5
	PE SK	2.280,4	0,5		PE RE	73.720,5	14,8				
PE SK E	3.034,9	0,6	PE SK E	3.034,9	0,6						
totale		327.940,9	65,9	totale		170.622,0	34,3				
Aree non valutate		3.323,0	0,7	Aree non valutate		3.323,0	0,7	Aree non valutate		3.323,0	0,7
Aree boscate ed assimilate		146.685,0	29,5	Aree boscate ed assimilate		146.685,0	29,5	Aree boscate ed assimilate		146.685,0	29,5
Acque superficiali		1.255,0	0,3	Acque superficiali		1.255,0	0,3	Acque superficiali		1.255,0	0,3
Aree urbanizzate		18.429,4	3,7	Aree urbanizzate		18.429,4	3,7	Aree urbanizzate		18.429,4	3,7
Totale complessivo		497.633,3	100,0	Totale complessivo		497.663,3	100,0	Totale complessivo		497.663,3	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.3. *Consorzio di bonifica 3-Agrigento*

Il Consorzio comprende una parte della provincia di Agrigento e alcuni territori comunali ricadenti nelle provincie di Trapani, Palermo e Caltanissetta, per una superficie amministrativa pari ad ha 280.139. Esso si suddivide in otto comprensori denominati Garcia-Arancio, Sosio-Verura, Gorgo, Castello, Valle Platani, San Giovanni-Furore, Turvoli, S. Stefano di Quisquina. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 35.864 (77% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 21.284 ed è pari al 59% della superficie attrezzata.

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio Agrigento sono riportate in tabella 6.26.

Il serbatoio Arancio, costruito attorno agli anni '50 sul fiume Carboj dall'Ente di riforma Agraria, ha una capacità massima di invaso di 32,8 Mm³ e raccoglie le acque fluenti da un bacino imbrifero di 136 Km², con una quota di massimo invaso di 170,0 m s.l.m. ed una capacità utile di 30,8 Mm³.

Del serbatoio Garcia, si è detto a proposito del Consorzio 2 - Palermo. La dinamica evolutiva dell'irrigazione, a partire dal 1957, ha avuto un andamento crescente culminando, negli anni 80, con la costruzione dell'adduttore Garcia (Km 27) e della diramazione Est, che ha assicurato contemporaneamente il trasferimento a gravità nel lago Arancio dei superi della diga Garcia, e il servizio irriguo, sempre a gravità, nel distretto Basso Belice.

L'area centrale del territorio di competenza del Consorzio, comprendente la fascia costiera meridionale dell'Isola attraversata dai fiumi Verdura, Magazzolo e Platani, è interessata da un notevole complesso irriguo approvvigionato da più fonti realizzate e gestite da enti diversi; l'assetto definitivo del complesso, con le relative interconnessioni, avverrà dopo la realizzazione delle opere previste nel "Piano Generale delle opere di utilizzazione a scopo irriguo delle acque del fiume Sosio-Verdura" e fra queste la costruzione dei serbatoi "San Carlo" e "Tamburello", già progettate esecutivamente. Nel comprensorio Sosio-Verdura l'approvvigionamento, attualmente, è assicurato dai serbatoi Gammauta, Prizzi e Pian del Leone, gestiti dall'ENEL, che utilizza le acque a scopo idroelettrico; dalla traversa Favara, in calcestruzzo, sul fiume Verdura; dalle quattro traverse stagionali in terra sul fiume Verdura e dalle due prese con sollevamento sul fiume Verdura. Nel Comprensorio Gorgo, la fonte principale è costituita dal laghetto Gorgo (q. 70 m s.l.m. e capacità utile di 2 Mm³), che nasce dallo sbarramento del fosso Gurra in territorio comunale di Montallegro, integrato dall'apporto delle acque derivate con traversa sul fiume Magazzolo (q. 102 m s.l.m.). Lo schema idrico del Comprensorio sarà connesso con lo schema del complesso irriguo Sosio-Verdura e Castello.

Tabella 6.25 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Agrigento		280.139	35.864	21.284
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Garcia-Arancio				
	Zona 1/A	3.000	2.745	1.167
	Zona 1/B	2.300	2.189	778
	Zona 1/D/Est	2.600	1.946	0
	Basso Belice	1.800	1.130	656
	Zona Lago Arancio	4.100	3.750	1.563
	Menfi q. 0-180	6.800	6.000	2.807
	Sambuca di Sicilia	2.000	1.172	578
	Totale	22.600	18.932	7.549
Sosio-Verdura				
	Piano Monaco	1.550	1.150	1.100
	Giraffe	1.280	900	800
	Foce Verdura	1.700	1.000	990
	Minori Verdura Magazzolo	970	800	710
	Totale	5.500	3.850	3.600
Gorgo				
	Bassa Verdura	1.220	1.148	1.148
	Totale	1.220	1.148	1.148
Castello				
	Calamonaci-M. Valle Verdu	1.746	1.312	1.300
	Ribera	3.340	2.178	2.000
	Fondo Valle Magazzolo	2.881	2.455	2.100
	Borgo Bonsignore	1.840	1.347	1.200
	Fondo Valle Platani	1.002	733	680
	Gebbia	160	100	64
	Totale	10.969	8.125	7.344
Valle Platani				
	Fascia q. 420-360	474	132	132
	Fascia q. 360-300	363	101	101
	Fascia q. 300-240	183	51	51
	Fascia q. 240-180	142	40	40
	Fascia q. 200-160	330	92	92
	Fascia q. 500-400	305	84	84
	Totale	1.797	500	500
San Giovanni - Furore				
	Colline di Naro	1.400	1.100	743
	La Grazia	985	707	-
	San Luca	1.394	1.102	-
	Totale	3.779	2.909	743
Turvoli				
	Turvoli	350	200	200
	Totale	350	200	200
S. Stefano di Quisquina				
	S. Stefano di Quisquina	330	200	200
	Totale	330	200	200
Totale Comprensori		46.545	35.864	21.284

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Tabella 6.26 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Fiume Platani	450	continuativo	Captazione da refluenze del fiume	Valle Platani
Serbatoio Arancio	179	continuativo	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Garcia Arancio
Serbatoio Garcia (adduttore)	198	stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Garcia Arancio
Serbatoio Gammauta	500	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Sosio-Verdura
Serbatoio Prizzi	648	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Sosio-Verdura
Serbatoio Pian del Leone	828	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Sosio-Verdura
Laghetto Gorgo	70	stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Gorgo
Serbatoio Castello	287	stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Castello
Serbatoio San Giovanni	308	stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	S. Giovanni - Furore
Traversa sul torrente Gebbia	0	continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa	Castello
Traversa sul fiume Magazzolo	102	di emergenza	Presa da fiume mediante traversa fissa	Gorgo
Fiume Belice	-	di emergenza	Presa da fiume mediante traversa fissa munita anche di paratoie regolabili	Garcia-Arancio
Scarico ENEL dal Serbatoio Fanaco (q=678 mslm)	458	continuativo	Canale di derivazione da scarico di centrale elettrica	Valle Platani

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Il comprensorio Castello è alimentato dal serbatoio omonimo (q. 253 m s.l.m.), ottenuto dallo sbarramento (in terra) del fiume Magazzolo, in contrada Castello, ricadente nel territorio dei Comuni di Bivona ed Alessandria della Rocca, in provincia di Agrigento. Il serbatoio ha un bacino imbrifero di 81 km², una capacità massima di 18 Mm³ e una capacità utile di 16 Mm³.

Le risorse utilizzate per l'irrigazione sono quelle rese disponibili dall'invaso, incrementate dalle acque provenienti da una traversa sul torrente Gebbia, che attraversano il valico della dorsale tra il torrente Gebbia ed il fiume Magazzolo, con una galleria a sezione circolare del diametro di 3,00 m, e sboccano nel versante destro del serbatoio; la galleria può essere utilizzata in periodo estivo in senso inverso, per addurre ai terreni ricadenti nel bacino del torrente Gebbia i fabbisogni occorrenti.

I comprensori irrigui Turvoli e Santo Stefano di Quisquina sono alimentati con acque derivate a mezzo di traverse fisse realizzate nel vallone Turvoli (affluente in destra del Platani) e nell'asta montana del fiume Magazzolo, nei pressi dell'abitato di Santo Stefano di Quisquina.

Nel Comprensorio irriguo Valle del Platani, il complesso delle opere e degli impianti può essere così

riassunto:

- opere di derivazione dall'opera di presa subalvea dal F. Platani e convogliamento alle vasche di regolazione;
- opere di adduzione alle vasche delle acque provenienti dall'invaso Fanaco, prese allo scarico della centrale ENEL a quota 458,50 m s.l.m. ed opere accessorie;
- opere di sollevamento alla Vasca "S" per la distribuzione irrigua dei territori intorno alla contrada Piano dei Mercanti in comune di Castronovo (203 ha netti), estesi fra la quota massima di 500 m s.l.m. e minima di 400 m s.l.m. (sottozona "S");
- condotta adduttrice principale dalle vasche di regolazione alle vasche n. 2, 3, 4, 5 dominanti i territori in fregio al F. Platani fino alla stazione ferroviaria di Campofranco;

Il comprensorio irriguo S. Giovanni – Furore utilizza le risorse idriche dei corsi d'acqua Naro e Burraito, trattenute dalle dighe S. Giovanni sul fiume Naro (già in esercizio) e Furore sul torrente Burraito (ancora non invasata ma connessa alla S. Giovanni). I due serbatoi costituiscono, dal punto di vista idraulico, un unico sistema di approvvigionamento, essendo collegati in caduta.

Il comprensorio irriguo, in corso di completamento, comprenderà 7 distretti, dei quali 3 già attrezzati (Colline di Naro, La Grazia, San Luca). Per gli altri l'ESA ha già approntato i relativi progetti esecutivi.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.27. Da questa si evince che la rete è completamente costituita da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 200 mm a 2.400 mm. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato, si nota che l'85% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, il 2% da condotte lapidee ed il restante 13% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.27 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
3- Agrigento	condotte in pressione	acciaio	125.453	200 2.400
		cemento	2.250	800
		ghisa	850	400
		vetroresina	18.269	400 1.000
		PEAD	250	560
				147.072
Totale consorzio			147.072	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica +

rete privata) risulta pari a ha 36.809. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai vigneti, che rappresentano il 46% del totale dell'intera superficie irrigata. Consistente è, inoltre, la presenza degli oliveti (25%) e dei frutteti, in buona parte rappresentati da agrumeti, (24%).

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 68,7 Mm³.

Tabella 6.28 - CdB 3-Agrigento: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione	(ha)	(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo *	1.151	4.604	6,7
2122 2123	Colture orticole	733	2.457	3,6
2125	Colture in serra *	200	2.000	2,9
2211	Vigneti irrigui	16.842	23.579	34,3
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	8.830	26.967	39,3
2231	Oliveti irrigui	9.053	9.053	13,2
Totale		36.809	68.660	100,0

Fonte: INEA CASI 3

* rielaborazioni da CASI 3 in base a dati delle SOAT e dei Consorzi

In tabella 6.29 è riportato il volume di cui il Consorzio di Agrigento ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.29 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Garcia-Arancio</i>	Invasi	Arancio (sul Carboj) e Garcia (sul Belice Sinistro)	CdB 3 – Agrigento CdB 2 - Palermo	26
<i>Sosio-Verdura</i>	Invaso	Prizzi (sul t. Raja)	ENEL	4
	Invaso	Gammata (sul fiume Sosio)	ENEL	1
	Traversa	Varie	ESA	6
<i>Gorgo</i>	Invaso	Gorgo (sul fosso Gurra)	CdB 3 – Agrigento	2
	Traversa	Traversa (sul fiume Magazzolo)	CdB 3 – Agrigento	0,5
<i>Castello</i>	Invaso	Castello (sul fiume Magazzolo)	Ente di Sviluppo Agricolo (ESA)	8

<i>Valle Platani</i>	Invaso	Fanaco (sul fiume Platani)	ENEL	1
<i>San Giovanni Furore</i>	Invaso	San Giovanni (sul fiume Naro)	ESA	9
<i>Turvoli</i>	Traversa	Traversa (sul fiume Turvoli)	CdB 3 – Agrigento	0,5
<i>S. Stefano di Quisquina</i>	Traversa	Traversa (sul fiume Magazzolo)	CdB 3 - Agrigento	0,25
Totale				58,25

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	280.139
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	35.864
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	36.809
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	21.284
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	68,7
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	58,25
<i>Condotte in pressione (km)</i>	147,1

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.30 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

Tabella 6.30 - Consorzio Agrigento *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti	N	18.184,3	6,7	adatti	N	28.430,3	10,5
totale		-	-	totale		18.184,3	6,7	totale		28.430,3	10,5
Discretamente adatti	PE PR	771,3	0,3	Discretamente adatti	PE	10.246,0	3,8	Discretamente adatti	PR	21.913,8	8,1
totale		771,3	0,3		PE PR	19.638,0	7,2		PR T	29.327,9	10,8
Marginalmente adatti	SK	503,7	0,2		PE PR T	29.327,9	10,8	totale		51.241,7	18,9
totale		503,7	0,2		PR	2.275,9	0,8	Marginalmente adatti	PE E	1.307,0	0,5
Non adatti	PE	28.430,3	10,5	totale		61.487,7	22,7		PR SK	8.338,6	3,1
	PE D	607,4	0,2	Marginalmente adatti	PR SK	8.338,6	3,1		RE	78.927,5	29,1
	PE E	1.307,0	0,5		RE	78.927,5	29,1		SK	503,7	0,2
	PE PR	21.142,5	7,8		SK	503,7	0,2		SK E	6.152,2	2,3
	PE PR SK	8.338,6	3,1		SK E	6.152,2	2,3	totale		95.229,0	35,1
	PE PR SK R	7.963,4	2,9	totale		93.922,0	34,7	Non adatti	D	607,4	0,2
	PE PR SK S	29.392,3	10,8	Non adatti	D	607,4	0,2		PR SK R	7.963,4	2,9
	PE PR T	29.327,9	10,8		PE E	1.307,0	0,5		PR SK S	29.392,3	10,8
	PE RE	78.927,5	29,1		PE PR SK R	5.396,5	2,0	totale		37.963,1	14,0
	PE SK E	6.152,2	2,3		PR SK R	2.566,9	0,9				
totale		211.589,1	78,1		PR SK S	29.392,3	10,8				
				totale		39.270,1	14,5				
Aree non valutate		2.354,4	0,8	Aree non valutate		2.354,4	0,8	Aree non valutate		2.354,4	0,8
Aree boscate ed assimilate		46.971,2	17,3	Aree boscate ed assimilate		46.971,2	17,3	Aree boscate ed assimilate		46.971,2	17,3
Acque superficiali		752,2	0,3	Acque superficiali		752,2	0,3	Acque superficiali		752,2	0,3
Aree urbanizzate		8.112,9	3,0	Aree urbanizzate		8.112,9	3,0	Aree urbanizzate		8.112,9	3,0
Totale complessivo		271.054,8	100,0	Totale complessivo		271.054,8	100,0	Totale complessivo		271.054,8	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.4. Consorzio di bonifica 4-Caltanissetta.

Il Consorzio comprende una parte della provincia di Caltanissetta, per una superficie amministrativa pari ad ha 104.094. All'interno del perimetro consortile non esistono irrigazioni collettive di carattere pubblico. Il Consorzio si è limitato alla gestione di un acquedotto idrico potabile, con acque fornite dall'EAS (Ente Acquedotti Siciliani), a mezzo di una rete avente uno sviluppo di diverse decine di chilometri, a servizio di un consistente numero di aziende zootecniche. Nel territorio esistono numerosi laghetti collinari e pozzi freatici utilizzati a fini irrigui dai privati. Il Consorzio ha predisposto uno studio di fattibilità per l'esecuzione di un serbatoio sul torrente Barbarigo, avente la capacità utile di 20 Mm³. Il progetto di massima, dotato di relazioni tecniche ed economico-agrarie favorevoli, prevede l'utilizzo delle acque su un comprensorio di 4.000 Ha e trovasi attualmente in istruttoria presso la Presidenza della Regione Siciliana. Il Consorzio si propone anche di utilizzare a fine irriguo le acque reflue dell'impianto di depurazione della rete fognaria dei comuni di Caltanissetta e di San Cataldo, realizzato negli anni '80, attualmente in esercizio e conforme alle indicazioni della Legge Regionale 27/1986. A tal fine ha predisposto un progetto di adeguamento dell'impianto, onde rendere il refluo conforme alle prescrizioni comunitarie (D.L. 152/99), nonché il collegamento dell'impianto stesso con le condotte irrigue e con i laghetti presenti nella zona di valle, mediante la realizzazione di due stazioni di pompaggio e di un tratto di acquedotto di collegamento. E' prevista una spesa di 30 miliardi di lire, di cui 22 a base d'asta. In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie irrigata risulta pari a ha 4.177. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai vigneti, che rappresentano il 67% del totale dell'intera superficie irrigata. Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 7,8 Mm³.

Tabella 6.31 - CdB 4-Caltanissetta: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione	(ha)	(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	7	28	0,4
2122 2123	Colture orticole	388	1.067	13,7
2125	Colture in serra	61	610	7,9
2211	Vigneti irrigui	2.787	3.344	43,1
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	494	2.275	29,3
2231	Oliveti irrigui	440	440	5,7
Totale		4.177	7.764	100,0

Fonte:INEA – CASI 3

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estendimento della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli,

di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.32 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

Tabella 6.32 - Consorzio Caltanissetta *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti		-	-	Adatti	N	10.494,9	8,5
totale		-	-	totale		-	-	totale		10.494,9	8,5
Discretamente adatti		-	-	Discretamente adatti	PE	10.494,9	8,5	Discretamente adatti	PR	23.301,7	18,8
totale		-	-		PE PR	14.967,1	12,1		PR T	1.048,2	0,8
Marginalmente adatti		-	-		PE PR T	1.048,2	0,8	totale		24.349,9	19,6
totale		-	-	PR	8.334,7	6,7	Marginalmente adatti	PR SK	1.625,7	1,3	
Non adatti	PE	10.494,9	8,5	totale		34.844,8	28,1	RE	42.948,3	34,6	
	PE PR	23.301,7	18,8	Marginalmente adatti	PR SK	1.625,7	1,3	totale		44.574,0	35,9
	PE PR SK	1.625,7	1,3		RE	42.948,3	34,6	Non adatti	PR SK R	1.231,7	1,0
	PE PR SK R	1.231,7	1,0	totale		44.574,0	35,9		PR SK S	21.195,9	17,1
	PE PR SK S	21.195,9	17,1	Non adatti	PE PR SK R	1.231,7	1,0	totale		22.427,6	18,1
	PE PR T	1.048,2	0,8		PR SK S	21.195,9	17,1				
	PE RE	42.948,3	34,6	totale		22.427,6	18,1				
totale		101.846,5	82,0								
Aree non valutate		459,6	0,4	Aree non valutate		459,6	0,4	Aree non valutate		459,6	0,4
Aree boscate ed assimilate		19.848,0	16,0	Aree boscate ed assimilate		19.848,0	16,0	Aree boscate ed assimilate		19.848,0	16,0
Acque superficiali		21,3	0,0	Acque superficiali		21,3	0,0	Acque superficiali		21,3	0,0
Aree urbanizzate		1.956,8	1,6	Aree urbanizzate		1.956,8	1,6	Aree urbanizzate		1.956,8	1,6
Totale complessivo		124.132,2	100,0	Totale complessivo		124.132,2	100,0	Totale complessivo		124.132,2	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.6. Consorzio di bonifica 5-Gela

Il Consorzio comprende alcuni territori comunali ricadenti nelle provincie di Catania, Agrigento e Caltanissetta, per una superficie amministrativa pari ad ha 134.771. Esso si suddivide in otto comprensori, di cui sei, denominati Comunelli, Disueri, Cimia, Maroglio, Biviere, Borginissimo, attrezzati ed irrigati. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 10.890 (62% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 2.469 ed è pari al 23% della superficie attrezzata.

Tabella 6.33 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Gela		134.771	10.890	2.469
Comprensorio	Distretto	0	0	Sup. Irrigata (ha)
Comunelli				
	Comunelli	3.900	2.500	393
	Totale	3.900	2.500	393
Disueri				
	Disueri	8.200	5.625	649
	Totale	8.200	5.625	649
Cimia				
	Cimia	1.800	1.260	739
	Totale	1.800	1.260	739
Maroglio				
	Maroglio	390	305	96
	Totale	390	305	96
Biviere				
	Biviere	2.700	800	272
	Totale	2.700	800	272
Borginissimo				
	Borginissimo	450	400	320
	Totale	450	400	320
Totale Comprensori		17.440	10.890	2.469

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.34.

Tabella 6.34 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Serbatoio Comunelli	90	continuativo	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Comunelli
Serbatoio Disueri	160	continuativo	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Disueri
Serbatoio Cimia	143	continuativo	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Cimia
Lago Biviere	10	continuativo	Presa da lago naturale	Biviere
Serbatoio San Giovanni (adduttore da CdB 3)	309	stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Borginissimo
Vasca Maroglio	155	continuativo	Altro tipo di opera	Maroglio

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Il comprensorio irriguo Comunelli è alimentato dal serbatoio omonimo, che ha una capacità massima di 6 Mm³ e una capacità utile di 5,5 Mm³ (q. 90 m s.l.m.), con concessione governativa fino al 2023. Nel serbatoio, costruito negli anni '60, a causa del progressivo interrimento risulta compromessa la funzionalità dello scarico di fondo, per cui il servizio nazionale dighe (SND) ha disposto lo svasso e, dopo interventi sussidiari per il rapido alleggerimento (n. 3 sifoni del diametro di 900 mm), ha autorizzato l'invaso fino a quota 84 m s.l.m. con una penalizzazione di circa 4 Mm³ rispetto al volume originariamente autorizzato. Il Consorzio ha da tempo predisposto il progetto per la risoluzione dei problemi derivanti dall'interrimento; tale progetto ha già ottenuto l'approvazione del SND che ha anche approvato un primo lotto esecutivo che prevede il ripristino della funzionalità dello scarico di fondo nonché il recupero di parte della capacità di invaso. Il comprensorio irriguo Disueri, ricadente nei territori comunali di Gela (CL) e Butera (CL), è alimentato dal serbatoio omonimo (q. 160 m s.l.m.) che, interconnesso con il serbatoio Cimia, si trova in precarie condizioni di esercizio. Nel corso dei lavori di ampliamento della capacità da 14 a 23 Mm³, è stata rinvenuta nei cunicoli una notevole concentrazione di cloruri e solfuri che compromette l'agibilità dei cunicoli stessi. Il consorzio ha pure progettato l'ammodernamento e l'estensione della rete irrigua, per un importo di 96 miliardi di lire. Il comprensorio irriguo Cimia, ricadente nei territori comunali di Gela (CL), di Niscemi (CL) e di Mazzarino (CL), è alimentato dalle acque del serbatoio omonimo (q. 142,50 m s.l.m.), realizzato mediante sbarramento del fiume Cimia, affluente del fiume Maroglio, al confine dei territori comunali di Mazzarino e di Niscemi. La capacità massima dell'invaso è di 6 Mm³, dei quali 5 di capacità utile. Il comprensorio irriguo Maroglio, ricadente nei territori comunali di Niscemi (CL) e di Caltagirone (CT), è alimentato dalla omonima vasca sul fiume Maroglio (q. 155 m s.l.m.). Subito a valle dell'opera di presa del fiume, da un ripartitore, funzionante sia in automatico che manuale, si dipartono 2 condotte. Alla vasca Maroglio giungono anche le acque derivate dal torrente Biscottello, a mezzo condotta di diametro 1.600 mm.

Le risorse idriche del comprensorio Maroglio sono interconnesse con quelle del serbatoio Cimia. Tale

interconnessione, congiuntamente alla funzione di regolazione della vasca Maroglio, consente una disponibilità annua a fini irrigui pari a 6 Mm³. Il comprensorio irriguo Biviere, ricadente nel territorio di Gela (CL), è alimentato dal lago Biviere di Gela (q. 8,10 m s.l.m.); quest'ultimo è un invaso naturale, ricadente nel bacino del fiume Ficuzza. Il lago raccoglie anche le acque del torrente Valle Torta, avente un bacino imbrifero di 71 km², nonché le acque del bacino del fiume Acate, avente un bacino scolante di 324 km². La capacità utile del Biviere di Gela è di 5 Mm³ e quella utile di 4,5 Mm³. Il possibile ampliamento del comprensorio deve necessariamente trovare un equilibrio con lo sviluppo sostenibile della zona, di altissimo valore naturalistico, in considerazione della particolare ricchezza e diversità faunistica che la caratterizza: è infatti una delle più importanti zone di migrazione e di sosta per gli uccelli acquatici.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.35. Da questa si evince che la rete è costituita per il 56% da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 180 mm a 1.100 mm e per il 44% da canali a cielo aperto. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che l'31% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, il 45% da condotte lapidee ed il restante 24% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.35 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
5- Gela	canali a cielo aperto	calcestruzzo	43.200	
			43.200	
	condotte in pressione	ghisa	30.721	300 1.000
		vetroresina	23.714	180 1.100
	Totale consorzio			54.435
			97.635	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 26.157. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dalle colture orticole, che rappresentano il 67% del totale dell'intera superficie irrigata. Consistente è, inoltre, la presenza dei vigneti (18%) e delle colture sotto serra (12%). Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 96 Mm³.

In tabella 6.37 è riportato il volume di cui il Consorzio di Gela ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.36 - CdB 5-Gela: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2122 2123	Colture orticole	17.409	55.169	57,5
2125	Colture in serra	3.255	32.550	33,9
2211	Vigneti irrigui	4.836	5.803	6,0
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	575	2.300	2,4
2231	Oliveti irrigui	82	164	0,2
Totale		26.157	95.986	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

Tabella 6.37 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Comunelli (1)</i>	Invaso	Comunelli (sul torr. Comunelli)	CdB 5 – Gela	0,5
<i>Disueri</i>	Invaso	Disueri (sul torrente Disueri)	CdB 5 – Gela	2,5
<i>Cimia</i>	Invaso	Cimia (sul torrente Cimia)	CdB 5 – Gela	5
<i>Maroglio</i>	Serbatoio	Maroglio (sul torr. Maroglio)	CdB 5 – Gela	0,8
<i>Biviere</i>	Lago	Biviere (sul fiume Ficuzza)	CdB 5 – Gela	2,5
<i>Borginissimo</i>	Serbatoio	San Giovanni (sul fiume Naro)	CdB 3 - Agrigento	0,5
Totale				11,8

(1) Serbatoio interrato

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	134.771
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	10.890
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	26.157
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	2.469
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	96
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	11,8
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	43,2
<i>Condotte in pressione (km)</i>	54,4

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, nella tabella 6.38 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione.

Tabella 6.38 - Consorzio Gela Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti	N	10.972,9	8,0	Adatti	N	20.448,4	15,0
totale		-	-	totale		10.972,9	8,0	totale		20.448,4	15,0
Discretamente adatti	PE S	6.024,6	4,4	Discretamente adatti	PE	9.475,5	6,9	Discretamente adatti	PR	10.431,2	7,6
	S	4.027,9	3,0		PE PR	8.019,2	5,9		PR T	27.151,4	19,9
totale		10.052,5	7,4		PR	2.412,0	1,8		S	10.052,5	7,4
Marginalmente adatti		-	-	Marginalmente adatti	PR T	27.151,4	19,9	Marginalmente adatti	E	4.980,9	3,6
	totale		-		S	10.052,5	7,4		PR SK	2.594,1	1,9
Non adatti	D	1.585,6	1,2	totale		57.110,6	41,8	Non adatti	R E	13.987,1	10,2
	PE	20.448,4	15,0	Marginalmente adatti	E	4.980,9	3,6		totale		21.562,1
	PE E	4.980,9	3,6		PR SK	2.594,1	1,9	Non adatti	D	1.585,6	1,2
	PE PR	10.431,2	7,6	R E	13.987,1	10,2	PR SK R		3.499,4	2,6	
	PE PR SK	2.594,1	1,9	totale		21.562,1	15,8	PR SK S	12.926,7	9,5	
	PE PR SK R	3.499,4	2,6	Non adatti	D	1.585,6	1,2	totale		18.011,7	13,2
	PE PR SK S	12.926,7	9,5		PE PR SK R	3.499,4	2,6				
	PE PR T	27.151,4	19,9	PR SK S	12.926,7	9,5					
	PE R E	13.987,1	10,2	totale		18.011,7	13,2				
totale		97.604,8	71,5								
Aree non valutate		826,0	0,5	Aree non valutate		826,0	0,5	Aree non valutate		826,0	0,5
Aree boscate ed assimilate		24.502,0	18,0	Aree boscate ed assimilate		24.502,0	18,0	Aree boscate ed assimilate		24.502,0	18,0
Acque superficiali		293,5	0,2	Acque superficiali		293,5	0,2	Acque superficiali		293,5	0,2
Aree urbanizzate		3.382,9	2,5	Aree urbanizzate		3.382,9	2,5	Aree urbanizzate		3.382,9	2,5
Totale complessivo		136.661,8	100,0	Totale complessivo		136.661,8	100,0	Totale complessivo		136.661,8	100,0

(*) Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.

6.5.6. Consorzio di bonifica 6-Enna

Il Consorzio comprende una parte della provincia Enna e alcuni territori comunali ricadenti nelle provincie di Messina, Palermo, Catania e Caltanissetta, per una superficie amministrativa pari ad ha 211.478. Esso si suddivide in quattro comprensori denominati Olivo, Nicoletti, Gran Fonte, Pozzillo. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 7.775 (90% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 1.407 ed è pari al 18% della superficie attrezzata.

Tabella 6.39 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Enna		211.478	7.775	1.407
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Olivo				
	Braemy	3.712	3.440	100
	Barrafranca	2.530	2.345	-
	Totale	6.242	5.785	100
Nicoletti				
	Nicoletti	729	613	80
	Totale	729	613	80
Gran Fonte				
	Gran Fonte	77	77	77
	Totale	77	77	77
Pozzillo				
	Pozzillo	1.600	1.300	1.150
	Totale	1.600	1.300	1.150
Totale Comprensori		8.648	7.775	1.407

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.40.

Tabella 6.40 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Sorgente "Gran Fonte"	480	stagionale	captazione da sorgente	Gran Fonte
Serbatoio "Nicoletti"	389	stagionale	presa da lago artificiale (serbatoio)	Nicoletti
Serbatoio "Olivo"	440	continuativo	presa da lago artificiale (serbatoio)	Olivo
Serbatoio "Pozzillo"	366	stagionale	presa da lago artificiale (serbatoio)	Pozzillo
Serbatoio "Ancipa"	943	continuativo	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Rimpingua serbatoio Pozzillo
Serbatoio "Ferrara" sul Morello	390	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Sfruttato per uso industriale
Serbatoio "Sciaguana"	260	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	In allestimento
Traversa sul "Girgia"	-	continuativo	Presa da fiume mediante traversa	Rimpingua serbatoio Nicoletti
Traversa sul "Crisa"	-	continuativo	Presa da fiume mediante traversa	Rimpingua serbatoio Nicoletti

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le fonti di approvvigionamento idrico del Consorzio sono principalmente invasi artificiali, traverse e sorgenti che vengono di seguito descritte.

L'invaso Nicoletti, che sottende il bacino imbrifero del fiume Bozzetta esteso 49,5 Km², ha una capacità massima di 19,3 Mm³ e una capacità utile di 17,3 Mm³. Di questi, 13,5 Mm³ sono destinati ad usi agricoli irrigui e il resto ad usi industriali (forniti alla vicina Area di Sviluppo Industriale di Dittaino). La diga fu costruita nel periodo 1969-1972 dall'Ente di Sviluppo Agricolo e, al fine di alimentarne l'invaso, sono state realizzate due traverse di derivazione sui torrenti Girgia e Crisa, con una tipologia costruttiva simile: traversa di sbarramento in c.a., opera di presa accessoriata di paratoie mobili, cabina di trasformazione, galleria di allacciamento che consente di addurre fino ad un massimo di 4 Mm³ di acqua all'invaso Nicoletti. Ma in atto entrambe le traverse non derivano, quella sul Crisa per problemi connessi alla qualità delle acque, mentre non si mette in funzione quella sul Girgia perché il servizio nazionale dighe (S.N.D.) ha limitato il volume invasabile nel serbatoio Nicoletti. L'invaso Olivo è alimentato dal fiume omonimo e sottende un'area di bacino diretto estesa 60 Km². L'opera, conclusa nel 1988 è stata realizzata dall'E.S.A. con fondi erogati dalla Regione Siciliana. La sua capacità massima è di 15 Mm³ di acqua e la sua capacità utile di 13 Mm³, dei quali 10 Mm³ destinati ad usi agricoli.

L'invaso Pozzillo, ultimato nel 1958, fa parte di un complesso di opere finanziate dalla CASMEZ per l'utilizzazione delle acque dei fiumi Salso e Simeto; ricade nel territorio della Provincia di Enna (il centro più vicino è Regalbuto). Ha una capacità massima di 140 Mm³ (è il più grande invaso esistente in Sicilia) e una capacità utile di 118 Mm³. Agli usi agricoli sono destinati 100 Mm³. Le Sorgenti Gran Fonte sono una serie di manifestazioni sorgentizie ubicate nell'area a sud di Leonforte della portata di 20 l/sec. A tale

portata va aggiunta quella derivata dal torrente Crisa. Tutta l'acqua è destinata ad usi agricoli. L'invaso Sciaguana, ultimato nel 1992, capta le acque del torrente omonimo. Ha una capacità massima di 11,9 Mm³ e una capacità utile di 9,9 Mm³, destinata interamente ad usi agricoli. Attualmente è in corso di collaudo. L'invaso Ancipa, entrato in funzione dal 1952, ha una capacità totale di 30 Mm³ ed una capacità utile di 27 Mm³. Viene alimentato dal fiume Troina e, insieme al torrente Gagliano Castelferrato, tramite collettore di acque in esubero, impingua il Pozzillo. E' stato costruito per assolvere ad una triplice funzione, irrigua, potabile ed idroelettrica. E' gestito dall'ENEL e attualmente richiede interventi di consolidamento.

L'invaso Villarosa, costruito tra il 1969 ed il 1972 dall'Ente Minerario Siciliano a scopo industriale, ha fornito acqua alla miniera di Pasquasia fino al 1992, cioè finché sono continuate le attività estrattive. Alimentata dal fiume Morello, ha una capacità massima di 15,3 Mm³ ed una capacità utile di 10,3 Mm³.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.41. Da questa si evince che la rete è costituita per il 84% da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 160 mm a 1.200 mm e per il 16% da canali a cielo aperto. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che il 6% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, il 30% da condotte lapidee ed il 64% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.41 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
6- Enna	canali a cielo aperto	cemento	10.910	
			10.910	
	condotte in pressione	acciaio	3.920	250 1200
		cemento	5.523	200 450
		cemento amianto	3.580	400
		vetroresina	36.416	300 1200
		PEAD	5.840	160
		55.279		
Totale consorzio			66.189	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 2.544. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai frutteti (74%), seguiti dalle colture orticole (19%). Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 8 Mm³.

In tabella 6.43 è riportato il volume di cui il Consorzio di Enna ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.42 - CdB 6-Enna: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2122 2123	Colture orticole	488	1.803	22,6
2211	Vigneti irrigui	78	156	2,0
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	1.894	5.856	73,4
2231	Oliveti irrigui	84	168	2,1
Totale		2.544	7.983	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

Tabella 6.43 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Nicoletti</i>	Invaso	Invaso Nicoletti sul fiume Bozzetta	Ente di Sviluppo Agricolo (ESA)	10,04
<i>Olivo</i>	Invaso	Invaso Olivo sul fiume Olivo	Ente di Sviluppo Agricolo (ESA)	3,63
<i>Pozzillo Ancipa</i>	Invasi	Invaso Pozzillo sul fiume Salso Orientale	ENEL	3,3
		Invaso Ancipa sul fiume Troina		8,0
<i>Sciaguana</i>	Invaso	Invaso Sciaguana sul torrente Sciaguana	CdB 6 – Enna	2,3
<i>Gran Fonte</i>	Sorgente	Sorgente Gran Fonte	CdB 6 – Enna	0,63
Totale				27,9

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	211478
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	7.775
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	2.544
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	1.407
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	8
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	27,9
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	10,9
<i>Condotte in pressione (km)</i>	55,3

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5. Nella tabella 6.44 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione.

Tabella 6.44 - Consorzio Enna *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti	<i>N</i>	8.731,5	4,0	Adatti	<i>N</i>	18.773,2	8,5
totale		-	-	totale		8.731,5	4,0	totale		18.773,2	8,5
Discretamente adatti		-	-	Discretamente adatti	<i>PE</i>	10.041,7	4,6	Discretamente adatti	<i>PR</i>	62.201,9	28,2
totale		-	-		<i>PE PR</i>	61.241,3	27,8		<i>PR T</i>	2.078,3	0,9
Marginalmente adatti		-	-		<i>PR</i>	960,6	0,4	totale		64.280,2	29,2
totale		-	-	totale		72.243,6	32,8	Marginalmente adatti	<i>PR SK</i>	1.855,5	0,8
Non adatti	<i>PE</i>	18.773,2	8,5	Marginalmente adatti	<i>PR SK</i>	1.855,5	0,8	totale	<i>RE</i>	76.259,7	34,6
	<i>PE PR</i>	62.201,9	28,2		<i>RE</i>	76.259,7	34,6		Non adatti	<i>PR SK R</i>	2.684,1
	<i>PE PR SK</i>	1.855,5	0,8	totale		78.115,1	35,5	<i>PR SK S</i>	13.362,7	6,1	
	<i>PE PR SK R</i>	2.684,1	1,2	Non adatti	<i>PE PR SK R</i>	2.684,1	1,2	totale		16.046,8	7,3
	<i>PE PR SK S</i>	13.362,7	6,1		<i>PE PR SK S</i>	13.362,7	6,1	Aree non valutate		1.123,4	0,5
	<i>PE PR T</i>	2.078,3	0,9		<i>PE PR T</i>	2.078,3	0,9		Aree boscate ed assimilate		38.967,6
	<i>PE R E</i>	76.259,7	34,6	totale		18.125,1	8,2		Acque superficiali		1.000,2
totale		177.215,3	80,5					Aree urbanizzate		1.938,4	0,9
Aree non valutate		1.123,4	0,5	Aree non valutate		1.123,4	0,5	Totale complessivo		220.244,9	100,0
Aree boscate ed assimilate		38.967,6	17,7	Aree boscate ed assimilate		38.967,6	17,7				
Acque superficiali		1.000,2	0,5	Acque superficiali		1.000,2	0,5				
Aree urbanizzate		1.938,4	0,9	Aree urbanizzate		1.938,4	0,9				
Totale complessivo		220.244,9	100,0	Totale complessivo		220.244,9	100,0				

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.7. Consorzio di bonifica 7-Caltagirone

Il Consorzio comprende una parte dei territori provinciali di Catania ed Enna, per una superficie amministrativa pari ad ha 81.215. Esso è costituito da un solo comprensorio denominati Ogliastro, suddiviso in sei distretti, dei quali uno gestito dal Consorzio 10 – Siracusa e uno dal Consorzio 9 – Catania. Dei quattro distretti gestiti dal Consorzio 7 – Caltagirone soltanto tre sono attualmente in esercizio. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 7.007 (79% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 3.190 ed è pari al 46% della superficie attrezzata.

Tabella 6.45 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Caltagirone		81.215	7.007	3.190
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Ogliastro				
	LOTTO 1	6.150	5.038	2.100
	LOTTO 4	1.950	1.568	800
	LOTTO 5	739	401	290
	Totale	8.839	7.007	3.190
Totale Comprensori		8.839	7.007	3.190

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.46.

Tabella 6.46 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Diga Ogliastro "Don Sturzo"	213	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Ogliastro
Traversa su Fiume Dittaino	223	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa munita anche di paratoie regolabili	Rimpingua diga Ogliastro

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

L'invaso Ogliastro, denominato anche Don Sturzo, sbarra il fiume Gornalunga. Ha una capacità massima di 110 Mm³ ed una capacità utile di 90 Mm³. Fu costruito nel periodo 1963-1972 dal Consorzio di Caltagirone su finanziamento della CASMEZ. E' gestito dal Consorzio di Caltagirone, che nel 1998 ha erogato 30 Mm³, dei quali 15 Mm³ al proprio territorio e 15 Mm³ ripartiti tra i Consorzi di Catania (60%) e Siracusa (49%). La Traversa sul fiume Dittaino, che alimenta anche l'invaso Ogliastro, è entrata in funzione nel 1991. Il suo apporto ha comportato un miglioramento sia della disponibilità che della qualità delle acque dell'Ogliastro.

Inoltre la diga Pietrarossa, completata nel 1997, non è ancora stata invasata per problemi legati al ritrovamento di un sito archeologico. La capacità massima prevista è di 36 Mm³ e la capacità utile di 30 Mm³.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.47. Da questa si evince che la rete è costituita per il 84% da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 300 mm a 2.200 mm, per il 10% da canali in galleria e per il 6% da canali chiusi a pelo libero. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che l'84% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche e il 16% da condotte lapidee.

Tabella 6.47 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materiale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
7- Caltagirone	canali chiusi e/o condotte a pelo libero	cemento	4223	
			4223	
	canale in galleria	cemento	8000	6.000
			8.000	
	condotte in pressione	acciaio	12.138	700 2.200
		cemento	49.530	300 2.200
cemento amianto		434	450	
Totale consorzio			62.102	
			74.325	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 8.022. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai frutteti (82%), in buona parte rappresentati da agrumeti. Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto un fabbisogno irriguo complessivo di circa 28 Mm³.

Tabella 6.48 - CdB 7-Caltagirone: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2122 2123	Colture orticole	380	1.614	5,8
2211	Vigneti irrigui	749	1.685	6,1
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	6.597	23.789	85,7
2231	Oliveti irrigui	78	156	0,6
231	Prati stabili irrigui	218	501	1,8
Totale		8.022	27.745	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

In tabella 6.49 è riportato il volume di cui il Consorzio di Caltagirone ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.49 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Ogliastro</i>	Invaso	Ogliastro	C.d.B. 7 - Caltagirone	15
	Invaso	Pietrarossa	C.d.B. 7 - Caltagirone	0
<i>Totale</i>				

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	81.215
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	7.007
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	8.022
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	3.190
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	28
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	15
<i>Canali in galleria (km)</i>	8,0
<i>Canali chiusi a pelo libero</i>	4,2
<i>Condotte in pressione (km)</i>	62,1

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estendimento della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.50 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

6.5.8. Consorzio di bonifica 8-Ragusa

Il Consorzio comprende buona parte della provincia di Ragusa e alcuni territori comunali ricadenti nelle provincie di Siracusa e Catania, per una superficie amministrativa pari ad ha 161.714. Esso si suddivide in quattro comprensori denominati Acate, Santa Croce di Camerina Scicli e Paludi di Ispica. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 10.849 (81% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 7.957 ed è pari al 73% della superficie attrezzata.

Tabella 6.51 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Ragusa		161.714	10.849	7.957
Comprensorio	Distretto	0	0	0
Acate				
	Valle Acate	2.830	2.608	802
	Pedalino	2.140	1.972	886
	Fascia Litoranea	1.469	0	0
	Totale	6.439	4.580	1.688
Santa Croce Camerina				
	Passolatello	400	400	400
	Donna	435	435	435
	Menta	18	18	18
	Mirio	175	175	175
	Totale	1.028	1.028	1.028
Scicli				
	Giummarra	242	242	242
	Torrente Modica-Scicli	403	403	403
	Gaddimeli	437	437	437
	Mussillo- Castelluccio	2.043	2.043	2.043
	Cava d'Aliga	1.499	1.499	1.499
	Spinazza	412	412	412
	Petraro-Carciolo	444	0	0
	Totale	5.480	5.036	5.036
Paludi Ispica				
	Raddusa	130	130	130
	Cassero	160	75	75
	Miucia	50	0	0
	Canale S.Maria	150	0	0
	Totale	490	205	205
Totale Comprensori		13.437	10.849	7.957

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.52.

Tabella 6.52 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Sorgente Passolatello	105	Continuativo	Captazione da sorgente	Santa Croce Camerina
Sorgente Donna	85	Continuativo	Captazione da sorgente	Santa Croce Camerina
Fonte Paradiso	60	Continuativo	Captazione da sorgente	Santa Croce Camerina
Sorgente Giummarra	13	Continuativo	Captazione da sorgente	Scicli
Sorgenti Gruppo Salto, Concezione, Collegio	160	Continuativo	Captazione da sorgente	Scicli
Pozzi Gravina	-	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Scicli
Pozzi Arizza-Spinasanta	0	Continuativo	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Scicli
Pozzi Pezza Filippa-Spinasanta-Marina Grande	0	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Scicli
Pozzi Petrarò-Fondo Marta	0	Continuativo	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Scicli
Pozzo Raddusa	340	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Paludi Ispica
Pozzo Miucia 3	30	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Paludi Ispica
Pozzi Miucia 1 e 2	26	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Paludi Ispica
Pozzi Cassero	470	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Paludi Ispica
Pozzo San Vito	410	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Paludi Ispica
Pozzi Finocchiara	0	Di Emergenza	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Santa Croce Camerina
Sorgente Mussillo/Castelluccio	81	Continuativo	Captazione da falda profonda mediante galleria drenante	Scicli
Diga Ragoletto	328	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Acate
Derivazione Foce Fiume Iminio	5	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa	Scicli
Traversa Mazzarronello	173	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa munita di paratoie regolabili	Acate

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

L'invaso Ragoletto, denominato anche Dirillo, si approvvigiona dal fiume Acate-Dirillo. Fu costruito nel periodo 1961-1962 dall'ANIC di Gela su finanziamento della CASMEZ.

La risorsa idrica è destinata ad uso promiscuo, agricolo e industriale. Ha una capacità massima di 20 Mm³ e una capacità utile di 12,5 Mm³.

La Traversa su torrente Mazzarronello, in fase di collaudo, deriverà fino ad una portata massima di 980 l/sec per uso irriguo.

I Pozzi Cassero hanno una portata complessiva di 46,4 l/sec (13,5 + 9,0 + 23,9) e sono totalmente utilizzati a fini irrigui.

I Pozzi San Vito hanno una portata complessiva di 37,5 l/sec (12,0 + 15,0 + 10,5) e sono totalmente utilizzati a fini irrigui.

I Pozzi Raddusa hanno una portata totale di 26,5 l/sec (22,5 + 4,0).

I Pozzi Miucia comprendono quattro pozzi che erogano 95,5 l/sec (35,0 + 32,0 + 12,5 + 16,0).

Il Canale S. Maria del Focallo deriva una portata di 225 l/sec, destinata totalmente ad uso irriguo.

La Sorgente Passolatello ha una portata complessiva compresa tra 100 e 180 l/sec, dei quali circa 20 l/sec sono utilizzati dal comune di Santa Croce Camerina, a fini idropotabili.

La Sorgente Donna è costituita da una manifestazione principale e da altre minori, per una disponibilità complessiva di 140 - 265 l/sec, totalmente utilizzata a fini irrigui.

La Sorgente Menta ha una portata compresa tra 18 e 25 l/sec.

La Fonte Paradiso ha una portata compresa tra 85 e 160 l/sec., dei quali circa 37 l/sec sono destinati a fini idropotabili.

Le Sorgenti Mussillo e Castelluccio hanno una portata variabile da 879 a 1.647 l/sec, destinata totalmente ad uso irriguo.

La Derivazione destra dal fiume Irminio ha una portata pari a 33 l/sec, che viene utilizzata a fini irrigui.

La Sorgente Giummarra, di portata variabile tra 80 e 420 l/sec., è utilizzata a fini irrigui.

La Derivazione Foce del fiume Irminio assicura una portata di 100 l/sec, per usi irrigui.

I Pozzi Gravina, in tutto 7, consentono una portata di 160 l/sec., dei quali 25-30 l/sec vengono utilizzati dal comune di Marina di Ragusa, per uso civile.

I Pozzi Arizza (4), Pezza Filippa (10), Marina Grande (1) consentono una portata di 180 l/sec. per usi irrigui. In realtà la portata massima emungibile sarebbe di 580 l/sec, ma non viene mai sfruttata per salvaguardare gli acquiferi.

Le Sorgenti Gruppo Salto hanno una portata complessiva pari a 383 l/sec, dei quali 42 usati a fini idropotabili dal comune di Scicli.

I Pozzi Petrarò-Ciarciolo, con una portata di 222 l/sec, verranno utilizzati per l'irrigazione allorché saranno realizzate le reti di distribuzione.

L'invaso Santa Rosalia è stato realizzato sul fiume Irminio nel 1988, con finanziamento della Regione Siciliana. Ha una capacità massima di 20,7 Mm³ e capacità utile di 18 Mm³ viene utilizzato sia per l'irrigazione, di circa 3.400 ha, che per integrare i fabbisogni idropotabili della città di Ragusa.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.53. Da questa si evince che la rete è costituita per il 49% da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 125 mm a 1.200 mm, per il 50,6% da canali a cielo aperto e per lo 0,4% da canali chiusi a pelo libero. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che il 19% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, il 68% da condotte lapidee ed il restante 13% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.53 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
8- Ragusa	canali a cielo aperto	calcestruzzo	96.562	
			96.562	
	canali chiusi e/o condotte a pelo libero	calcestruzzo PEAD	191	200 400
			639	
			830	
	condotte in pressione	acciaio cemento PEAD Vetroresina PVC	36.650	200 800
			32.040	400 1.200
			13.987	100 400
			3.300	500
			7.345	125 1.180
Totale consorzio			93.322	
			190714	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 38.739. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dalle colture erbacee da pieno campo (47%), seguite dai frutteti (18%), con una buona presenza di agrumeti. Va segnalata l'importante incidenza delle colture in serra, che occupano il 12% della superficie e assorbono quasi il 40% dei fabbisogni.

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto, complessivamente, un fabbisogno irriguo di circa 191 Mm³.

Tabella 6.54 - CdB 8 - Ragusa: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	18.064	72.256	37,8
2122 2123	Colture orticole	5.146	16.411	8,6
2125	Colture in serra	4.732	70.980	37,2
2211	Vigneti irrigui	3.302	7.066	3,7
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	7.047	23.495	12,3
2231	Oliveti irrigui	448	784	0,4
Totale		38.739	190.992	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

In tabella 6.55 è riportato il volume di cui il Consorzio di Ragusa ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.55 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Ex Acate</i>	Invaso	Invaso Ragoletto	ANIC	6
<i>Ex Paludi Scicli</i>	Pozzi e sorgenti	Varie	CdB 8-Ragusa	69,3
<i>Ex Paludi Ispica</i>	Invaso e pozzi	Santa Rosalia Varie	CdB 8-Ragusa	18 *
Totale				93,3

* utilizzati parzialmente in quanto l'invaso Rosalia è in fase di collaudo

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	75.041
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	10.849
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	38.739
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	7.957
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	191
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	93,3
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	96,6
<i>Canali chiusi a pelo libero</i>	0,8
<i>Condotte in pressione (km)</i>	93,3

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.56 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione in dipendenza del sistema irriguo adottato: attitudine 1 = scorrimento e/o infiltrazione; attitudine 2 = aspersione; attitudine 3 = irrigazione localizzata.

Tabella 6.56 - Consorzio Ragusa *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti	N	6.705,1	4,2	Adatti	N	6.705,1	4,2
totale		-	-	totale		6.705,1	4,2	totale		6.705,1	4,2
Discretamente adatti	PE	599,0	0,4	Discretamente adatti	PR	24.768,6	15,3	discretamente adatti	PR	24.768,6	15,3
	PE PR	22.627,5	14,0		PR T	11.838,4	7,3		PR T	11.838,4	7,3
	PE PR T	11.838,4	7,3		totale	36.607,0	22,7		totale	36.607,0	22,7
totale		35.064,9	21,7	Marginalmente adatti	E	14.850,6	9,2	marginalmente adatti	E	14.850,6	9,2
Marginalmente adatti		-	-		PR SK	46.333,3	28,7		PR SK	46.333,3	28,7
	totale	-	-		RE	4.736,7	2,9		RE	4.736,7	2,9
Non adatti	D	4.751,1	2,9		SK	77,4	0,0		SK	77,4	0,0
	PE	6.106,1	3,8	totale	65.998,1	40,9	totale	65.998,1	40,9		
	PE E	14.850,6	9,2	Non adatti	D	4.751,1	2,9	Non adatti	D	4.751,1	2,9
	PE PR	2.141,1	1,3		PE PR SK R	46,2	0,0		PR SK R	15.185,1	9,4
	PE PR SK	46.333,3	28,7	PR SK R	15.139,0	9,4	totale	19.936,2	12,3		
	PE PR SK R	15.185,1	9,4	totale	19.936,2	12,3					
	PE RE	4.736,7	2,9								
	PE SK	77,4	0,0								
totale		94.181,5	58,3								
Aree non valutate		290,2	0,2	Aree non valutate		290,2	0,2	Aree non valutate		290,2	0,2
Aree boscate ed assimilate		24.949,7	15,4	Aree boscate ed assimilate		24.949,7	15,4	Aree boscate ed assimilate		24.949,7	15,4
Acque superficiali		219,6	0,1	Acque superficiali		219,6	0,1	Acque superficiali		219,6	0,1
Aree urbanizzate		6.873,8	4,3	Aree urbanizzate		6.873,8	4,3	aree urbanizzate		6.873,8	4,3
Totale complessivo		161.579,7	100,0	Totale complessivo		161.579,7	100,0	Totale complessivo		161.579,7	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.9. Consorzio di bonifica 9-Catania

Il Consorzio comprende gran parte della Provincia di Catania e parte dei territori provinciali di Enna, Messina e Siracusa, per una superficie amministrativa pari ad ha 352.400. Esso è costituito da tre comprensori, denominati Salso Simeto, Ogliastro e Santa Domenica. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 48.579 (93% della superficie topografica), mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 20.020 ed è pari al 41% della superficie attrezzata.

Tabella 6.57 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup. Amministrativa (ha)	Sup. Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Catania		352.400	48.579	20.020
Comprensorio	Distretto	Sup. Topografica (ha)	Sup. Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Salso Simeto				
	Q. 100 Dx Simeto	17.553	16.465	7.500
	Q. 56 Dx Simeto	17.084	16.098	5.900
	Q. 56 Sx Simeto	3.713	3.503	1.250
	Q. 102,50 Sx Simeto	5.370	4.990	2.700
	Q. 150 Sx Dittaino	3.284	2.990	1.347
	Totale	47.004	44.046	18.697
Ogliastro				
	Q. 150 Dx Gornalunga	4.996	4.410	1.200
	Totale	4.996	4.410	1.200
Santa Domenica				
	Santa Domenica	123	123	123
	Totale	123	123	123
Totale Comprensori		52.123	48.579	20.020

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.58.

Tabella 6.58 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Invaso ANCIPA	943	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Salso Simeto
Invaso POZZILLO	366	-	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Salso Simeto
Vasca alimentata dall'invaso Ogliastro proveniente da CdB 7	213	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Ogliastro

Traverse sul Fiume Simeto	63	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa con paratoie regolabili	Salso Simeto
Pozzo di Santa Domenica	500	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Santa Domenica

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Il Comprensorio Santa Domenica è alimentato dal pozzo omonimo, che ha una portata di 42 l/sec e le sue acque, di buona qualità, sono interamente destinate ad usi irrigui.

Per gli altri due comprensori le principali fonti sono rappresentate dagli invasi Ancipa e Pozzillo, già descritti a proposito del Consorzio di Enna, e dall'invaso Ogliastro, descritto tra le fonti del Consorzio di Caltagirone.

Di seguito viene descritto il sistema di adduzione relativo ai comprensori Salso Simeto e Ogliastro.

Comprensorio Salso-Simeto:

Il canale adduttore principale (denominato Adduttore Consortile Contrasto) è quello che dalla Centrale di Paternò convoglia le acque sino all'incile dei canali ripartitori primari: costruito in cemento armato gettato in opera, ha una lunghezza di 10 Km, portata di 24 m³/sec ed è in parte tubato ed in parte a pelo libero. I Ripartitori Primari sono quattro e vengono denominati in funzione della quota di partenza.

Il Ripartitore Q.100 o Cavazzini ha inizio sul Fiume Simeto e termina, dopo un percorso lungo circa 60 Km, nella vasca di ripartizione Leone, sita in territorio del Consorzio di Siracusa (al quale peraltro adduce una parte di acqua). Originariamente aveva una portata di 10,25 m³/sec, oggi ridotta a 4,0 - 4,5 m³/sec a causa delle sue precarie condizioni. Ha un andamento a semicerchio e da esso si dipartono 54 derivazioni che raggiungono i comizi, a cui consegnano l'acqua per mezzo di moduli a maschera e paratoie.

Il Ripartitore primario Q. 56 Dx Simeto o Gerbini – Magazzinazzo, partendo dalla presa di Ponte Barca, percorre circa 33 Km in Contrada Arcimusa con un andamento in parte rettilineo ed in parte a semicerchio. Attualmente ha una portata di circa 3 - 4 m³/sec, contro una portata originaria di progetto pari a 7,5 m³/sec.

Il Ripartitore Primario Q. 56 Sx Simeto o Paternò ha una lunghezza di circa 25 Km giungendo fino all'area industriale della Piana di Catania. Ha una portata di 2,8 m³/sec.

Il Ripartitore Primario Q. 102,50 ha una lunghezza circa 20 Km e serve 145 comizi. È importante specificare che questi Ripartitori Primari, realizzati intorno agli anni '60, versano in condizioni precarie e inadeguate e per questo consentono il transito di portate dimezzate rispetto a quelle originarie. Lungo il percorso dei Ripartitori Primari in realtà è possibile identificare 20 vasche di raccolta, tra queste vanno

ricordate *Vasca Poggio Falcone, Vasca Cardinale, Vasca Cavazzini, Vasca Tanazzi, Vasca Sigona*. Nel comprensorio di cui sopra, inoltre, sono installati 25 impianti di sollevamento che fluiscono nei ripartitori primari.

Comprensorio Ogliastro:

Relativamente all'adduzione dall'Ogliastro, essa viene realizzata per mezzo di una condotta principale della rete del Consorzio di Caltagirone, che accumula le acque nella Vasca Serravalle. Da qui si diparte la condotta, identificata con il nome di Q 150 Dx Gornalunga, dalla quale successivamente prendono avvio le reti secondarie e terziarie che raggiungono i distretti.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.59. Da questa si evince che la rete è costituita per il 40% da condotte in pressione, con diametri variabili da 600 mm a 2.900 mm, e per il 60% da canali a cielo aperto. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che il 10% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, l'87% da condotte lapidee ed il restante 3% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.59 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materiale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
9- Catania	canali a cielo aperto	calcestruzzo	141.869	
			141.869	
	condotte in pressione	acciaio	23.422	800 2.900
		cemento	62.996	600 2.400
		vetroresina	7.923	700 1.000
		94.341		
Totale consorzio			236.210	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 67.677. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai frutteti (89%), in massima parte rappresentati da agrumeti, seguiti dai vigneti (6%) e dalle colture orticole (4%).

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto, complessivamente, un fabbisogno irriguo di circa 223 Mm³.

Tabella 6.60 - CdB 9-Catania: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	127	572	0,3

2122	Colture orticole	2.744	7.027	3,1
2123				
2125	Colture in serra	10	150	0,1
2211	Vigneti irrigui	3.938	8.427	3,8
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	59.998	205.493	92,0
2231	Oliveti irrigui	860	1.720	0,8
Totale		67.677	223.389	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

In tabella 6.61 è riportato il volume di cui il Consorzio di Catania ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.61 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Salso Simeto</i>	Invaso	Pozzillo	ENEL	30
<i>Ogliastro</i>	Invaso	Invaso Ogliastro	C.d.B. 7 – Caltagirone	9
<i>Santa Domenica</i>	Sollev. da pozzo	Santa Domenica	C.d.B. 9 - Catania	0,56
Totale				39,56

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	352.400
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	48.579
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	67.677
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	20020
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	223
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	39,56
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	141,9
<i>Condotte in pressione (km)</i>	94,3

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.62 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione.

Tabella 6.62 - Consorzio Catania Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3				
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		
		ha	%			ha	%			ha	%	
Adatti	<i>N</i>	35.948,8	10,7	Adatti	<i>N</i>	62.856,8	18,7	Adatti	<i>N</i>	68.154,3	20,3	
totale		35.948,8	10,7	totale		62.856,8	18,7	totale		68.154,3	20,3	
Discretamente adatti	<i>PE PR</i>	1.913,1	0,6	Discretamente adatti	<i>PE</i>	5.297,5	1,6	Discretamente adatti	<i>PR</i>	26.854,7	8,0	
totale		1.913,1	0,6		<i>PE PR</i>	2.667,2	0,8		<i>PR T</i>	14.697,8	4,4	
Marginalmente adatti		-	-		<i>PE S</i>	4,6	0,0		<i>S</i>	4,6	0,0	
totale		-	-		<i>PR</i>	21.038,3	6,3		totale		41.557,0	12,4
Non adatti	<i>D</i>	347,1	0,1	Marginalmente adatti	<i>PR T</i>	14.697,8	4,4	Marginalmente adatti	<i>E</i>	36.840,0	11,0	
	<i>PE</i>	32.205,6	9,6		totale		43.705,4		13,0	<i>PR SK</i>	230,5	0,1
	<i>PE E</i>	36.840,0	11,0		Marginalmente adatti	<i>E</i>	36.840,0		11,0	<i>RE</i>	25.171,9	7,5
	<i>PE PR</i>	24.941,5	7,4			<i>PR SK</i>	230,5		0,1	totale		62.242,4
	<i>PE PR R</i>	154,5	0,0	Non adatti	<i>RE</i>	25.171,9	7,5	Non adatti	<i>D</i>	347,1	0,1	
	<i>PE PR SK</i>	230,5	0,1		totale		62.242,4		18,5	<i>PR R</i>	154,5	0,0
	<i>PE PR SK R</i>	12.754,5	3,8	Non adatti	<i>D</i>	347,1	0,1		<i>PR SK R</i>	12.754,5	3,8	
	<i>PE PR SK S</i>	2.359,6	0,7		<i>PE PR</i>	3.149,2	0,9		<i>PR SK S</i>	2.359,6	0,7	
	<i>PE PR T</i>	14.697,8	4,4		<i>PE PR R</i>	154,5	0,0		totale		15.615,7	4,7
	<i>PE R E</i>	25.171,9	7,5		<i>PE PR SK R</i>	85,3	0,0					
<i>PE S</i>	4,6	0,0	<i>PR SK R</i>		12.669,2	3,8						
totale		149.707,6	44,6	<i>PR SK S</i>	2.359,6	0,7						
				totale		18.764,9	5,6					
Aree non valutate		1.088,5	0,3	Aree non valutate		1.088,5	0,3	Aree non valutate		1.088,5	0,3	
Aree boscate ed assimilate		127.996,7	38,1	Aree boscate ed assimilate		127.996,7	38,1	Aree boscate ed assimilate		127.996,7	38,1	
Acque superficiali		322,5	0,1	Acque superficiali		322,5	0,1	Acque superficiali		322,5	0,1	
Aree urbanizzate		18.612,0	5,5	Aree urbanizzate		18.612,0	5,5	Aree urbanizzate		18.612,0	5,5	
Totale complessivo		335.589,1	100,0	Totale complessivo		335.589,1	100,0	Totale complessivo		335.589,1	100,0	

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.10. Consorzio di bonifica 10-Siracusa

Il Consorzio comprende parte dei territori delle province di Siracusa e Catania, per una superficie amministrativa pari ad ha 224.872. Esso è costituito da tre comprensori, denominati Salso Simeto, Ogliastro e Paludi di Lisimelie. La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 15.465 (69% della superficie topografica) mentre quella irrigata nel 1998, rilevata presso il Consorzio, ammonta ad ha 1.871 ed è pari al 12% della superficie attrezzata.

Tabella 6.63 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup. Amministrativa (ha)	Sup. Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Siracusa		224.872	15.465	1.871
Comprensorio	Distretto	Sup. Topografica (ha)	Sup. Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Salvo Simeto				
	Lotto B 1° Stralcio	1.669	1.627	521
	Lotto B 2° Stralcio	1.883	1.726	154
	Lotto C	729	440	0
	Lotto D	965	895	183
	Lotto E	550	450	19
	Lotto F	487	450	20
	Totale	6.283	5.588	897
Ogliastro				
	Franco fonte	6.315	4.742	819
	3° Lotto	580	435	155
	Totale	6.895	5.177	974
Lisimelie				
	Lisimelie	9.288	4.700	0
	Totale	9.288	4.700	0
Totale Comprensori		22.466	15.465	1.871

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.64.

Tabella 6.64 - Fonti di approvvigionamento irriguo

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Lago di Lentini	31	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Salso Simeto
Vasca Serravalle alimentata da Diga "Ogliastro"	165	Stagionale	Sollevamento da vasca di raccolta e derivazione a gravità	Ogliastro
Vasca Leone (Canale di Q 100)	59	Stagionale	Sollevamento da vasca di raccolta delle acque residuali	Salso Simeto

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

L’Invaso di Lentini, ancora in fase di collaudo, ha una capacità utile di 127 Mm³. Attualmente viene sfruttato solo parzialmente: nel periodo irriguo viene prelevata una portata di 150 l/sec. Nell’arco di un triennio si avrà la concessione di 18,5 Mm³, attraverso un impianto di sollevamento, attualmente in fase di realizzazione.

L’invaso Ogliastro è stato già descritto a proposito delle fonti del Consorzio di Caltagirone. La Vasca Leone viene alimentata dal Canale di Q. 100 (Cavazzini), descritto a proposito del Consorzio di Catania. Inoltre dal Fiume Ciane, per mezzo di vasche di calma, viene prelevata una portata idrica potenzialmente utilizzabile di circa 1.200 l/sec.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.65. Da questa si evince che la rete è costituita per il 61% da condotte in pressione, con un range di diametri variabile da 200 mm a 1.600 mm, per il 25% da canali chiusi a pelo libero, per il 10% da canali in galleria e per il 4% da canali a cielo aperto. Inoltre, classificando le reti in base alle tipologie di materiale utilizzato si nota, che il 4% delle stesse è rappresentato da condotte metalliche, l’84% da condotte lapidee ed il restante 12% da condotte in materiale plastico.

Tabella 6.65 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
10- Siracusa	canali a cielo aperto	cemento	3.741	1.300
			3.741	
	canali chiusi e/o condotte a pelo libero	cemento	23.329	400 1.400
			23.329	
	canali in galleria	acciaio	3.894	1.500 1.600
		cemento	4.933	1.500 1.600
			8.827	
	condotte in pressione	cemento	40.876	250 1.600
		PEAD	6.603	350 1.400
		cemento amianto	4.703	200 800
vetrosina		4.342	600	
PVC		100	450	
		56.624		
Totale consorzio			92.523	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all’analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 36.522. La tipologia colturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai frutteti (79%), in massima parte rappresentati dagli agrumeti, seguiti dalle colture orticole (9%) e dai vigneti (5%).

Per l’irrigazione delle superfici ricadenti nell’area amministrata dal Consorzio è richiesto,

complessivamente, un fabbisogno irriguo di circa 130 Mm³.

Tabella 6.66 - CdB 10-Siracusa: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	113	508	0,4
2122 2123	Colture orticole	3.128	8.236	6,3
2125	Colture in serra	1.386	20.790	16,0
2211	Vigneti irrigui	1.899	3.532	2,7
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	28.824	94.543	72,7
2231	Oliveti irrigui	1.202	2.404	1,8
Totale		36.552	130.013	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

In tabella 6.67 è riportato il volume di cui il Consorzio di Agrigento ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.67 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm ³)
<i>Salso Simeto</i>	Invaso	Invaso Pozzillo	ENEL	0,4
<i>Ogliastro</i>	Invaso	Invaso Ogliastro	C.d.B. 7-Caltagirone	4
<i>Salso Simeto</i>	Invaso	Invaso Lentini	C.d.B. 10-Siracusa	1,5 *
<i>Paludi Lisimelie</i>	Fiume Ciane (vasche di calma)	Fiume Ciane	C.d.B. 10-Siracusa	0 **
Totale				5,9

* attualmente solo parzialmente utilizzato

** attualmente non vi è nessuna concessione dal fiume Ciane

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	224.872
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	15.465
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	36.552
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	1.871
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	130
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	5,9
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	3,7
<i>Canali chiusi a peli libero (Km)</i>	23,3
<i>Canali in galleria (Km)</i>	8,8
<i>Condotte in pressione (km)</i>	56,6

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estensione della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.68 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione.

Tabella 6.68 - Consorzio Siracusa *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti	N	1.851,2	0,9	Adatti	N	19.237,8	9,0	Adatti	N	20.059,3	9,4
totale		1.851,2	0,9	totale		19.237,8	9,0	totale		20.059,3	9,4
Discretamente adatti	PE	17.386,6	8,1	Discretamente adatti	PE	821,4	0,4	discretamente adatti	PR	4.205,6	2,0
totale		17.386,6	8,1		PE PR	1.522,8	0,7		PR T	2.562,5	1,2
Marginalmente adatti	SK	19.159,6	8,9		PR	2.682,8	1,3	totale		6.768,1	3,2
totale	SK E	2.068,9	1,0	PR T	2.562,5	1,2	marginalmente adatti	E	30.376,8	14,2	
		21.228,4	9,9	totale	7.589,5	3,5		PR SK	32.884,3	15,3	
Non adatti	D	891,9	0,4	Marginalmente adatti	E	30.376,8	14,2	RE	2.826,1	1,3	
	PE	821,4	0,4		PR SK	32.884,3	15,3	SK	19.159,6	8,9	
	PE E	30.376,8	14,2		RE	2.826,1	1,3	SK E	2.068,9	1,0	
	PE PR	4.205,6	2,0		SK	19.159,6	8,9	totale		87.315,6	40,7
	PE PR SK	32.884,3	15,3		SK E	2.068,9	1,0	non adatti	D	891,9	0,4
	PE PR SK R	34.347,6	16,0		totale	87.315,6	40,7		PR SK R	34.549,4	16,1
	PE PR SK S	0,0	0,0	Non adatti	D	891,9	0,4		PR SK S	0,0	0,0
	PE PR T	2.562,5	1,2		PR SK R	34.549,4	16,1	totale		35.441,3	16,5
	PE RE	2.826,1	1,3		PR SK S	0,0	0,0				
PR SK R	201,8	0,1	totale	35.441,3	16,5						
totale		109.118,0	50,9								
Aree non valutate		895,0	0,4	Aree non valutate		895,0	0,4	Aree non valutate		895,0	0,4
Aree boscate ed assimilate		50.956,2	23,8	Aree boscate ed assimilate		50.956,2	23,8	Aree boscate ed assimilate		50.956,2	23,8
Acque superficiali		1.172,6	0,5	Acque superficiali		1.172,6	0,5	Acque superficiali		1.172,6	0,5
Aree urbanizzate		11.896,1	5,5	Aree urbanizzate		11.896,1	5,5	Aree urbanizzate		11.896,1	5,5
Totale complessivo		214.504,1	100,0	Totale complessivo		214.504,1	100,0	Totale complessivo		214.504,1	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.5.11. Consorzio di bonifica 11-Messina

Il Consorzio comprende quasi tutta la provincia di Messina, per una superficie amministrativa pari ad ha 300.007. Esso è costituito da tre comprensori, denominati San Paolo, Moio Alcantara e Torrente Zangale.

La superficie attrezzata dal Consorzio è pari ad ha 227, corrispondente a quella irrigata nel 1998.

Tabella 6.69 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata.

Consorzio di Bonifica		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Messina		300.007	227	227
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
San Paolo				
	San Paolo	51	51	51
	Totale	51	51	51
Moio Alcantara				
	Moio Alcantara	172	172	172
	Totale	172	172	172
Torrente Zangale				
	Torrente Zangale	4	4	4
	Totale	4	4	4
Totale Comprensori		227	227	227

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Le principali caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo del Consorzio sono riportate in tabella 6.70.

Tabella 6.70 - Fonti di approvvigionamento irriguo.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Servito
Fiume San Paolo	350	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa	San Paolo
Fiume Alcantara	450	Continuativo	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Moio Alcantara
Sorgente Acquafredda	450	Continuativo	Captazione da sorgente	Moio Alcantara
Torrente Zangale	280	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa	Torrente Zangale

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

Sebbene l'area di competenza dell'Ente sia di notevole estensione, i Comprensori irrigui sono di modeste dimensioni.

Il Comprensorio irriguo Moio Alcantara ha una disponibilità di 100 l/sec, dei quali 85 l/sec provenienti da una condotta EAS (convenzione del 30/06/1971 e Concessione in Sanatoria del 16/09/1977 Genio Civile

di Messina) e 15 l/sec dalla sorgente Acquafredda.

Il Comprensorio irriguo San Paolo ha una disponibilità di 82,77 l/sec che deriva dal Fiume omonimo, tramite attingimento per mezzo di una presa.

Il Comprensorio irriguo Torrente Zangale ha una modesta disponibilità, compresa tra 2 e 8 l/sec, che deriva dal torrente omonimo.

Va segnalato che all'interno del perimetro consortile vi sono numerose aziende ad indirizzo agrumicolo e vivaistico, che utilizzano le acque delle numerose fiumare esistenti nel territorio, nei due versanti, Tirrenico e Ionico.

Con riferimento alle reti irrigue, le caratteristiche principali sono riportate in tabella 6.71. Da questa si evince che la rete è completamente costituita da condotte metalliche in pressione, con un range di diametri variabile da 150 mm a 400 mm.

Tabella 6.71 - Caratteristiche della rete irrigua primaria e secondaria.

Consorzio	Tipo di tronco	Materale	Lunghezza (m)	Diametri (mm)
11- Messina	condotte in pressione	acciaio	31.545	150 400
Totale consorzio			31.545	

Fonte: Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica - questionario 2, INEA

In base all'analisi INEA CASI 3, si evince che la superficie complessivamente irrigata (rete pubblica + rete privata) risulta pari a ha 9.303. La tipologia culturale irrigua prevalente nel territorio in esame è costituita dai frutteti (73%), in massima parte rappresentati dagli agrumeti, seguiti dalle colture orticole (22%).

Per l'irrigazione delle superfici ricadenti nell'area amministrata dal Consorzio è richiesto, complessivamente, un fabbisogno irriguo di circa 27 Mm³.

Tabella 6.72 - CdB 11-Messina: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Classe culturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
Codice	Descrizione		(000 m ³)	(%)
2121	Colture erbacee da pieno campo	30	135	0,5
2122 2123	Colture orticole	2.012	5.487	20,0
2211	Vigneti irrigui	93	186	0,7
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	6.764	20.786	75,9
2231	Oliveti irrigui	404	808	2,9
Totale		9.303	27.402	100,0

Fonte: INEA - CASI 3

In tabella 6.73 è riportato il volume di cui il Consorzio di Messina ha effettivamente disposto nel corso del 1998 per usi irrigui (rete pubblica).

Tabella 6.73 - Volume effettivamente disponibile ad uso irriguo nel 1998

Comprensorio	Tipologia del corpo idrico	Denominazione	Ente gestore	Volume effettivamente disponibile per uso irriguo (Mm³)
<i>San Paolo</i>	Fiume	San Paolo	C.d.B. 11 Messina	2,5
<i>Moio Alcantara</i>	Fiume Sorgente	Alcantara Acquafredda	EAS C.d.B. 11 Messina	3,14
<i>Torrente Zangale</i>	Fiume	Zangale	C.d.B. 11 Messina	0,16
Totale				5,8

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	300.007
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	227
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	9.303
<i>Superficie irrigata consortile (ha) INEA</i>	227
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³) INEA</i>	27,4
<i>Volume disponibile per uso irriguo (Mm³)</i>	5,8
<i>Condotte in pressione (km)</i>	31,5

Per quanto riguarda la determinazione della superficie complessivamente irrigabile nel territorio di competenza del Consorzio, si è fatto riferimento ai principali fattori limitanti l'estendimento della pratica irrigua (profondità del suolo, pendenza, salinità ecc.) e alle classi di valutazione dell'irrigabilità dei suoli, di cui si è detto nel par. 6.2.5.

Nella tabella 6.74 è riportata la distribuzione della superficie consortile per classi e limitazioni, distinguendo tre diversi tipi di attitudine del suolo all'irrigazione.

Tabella 6.74 - Consorzio Messina *Distribuzione delle aree per principali limitazioni all'interno delle singole classi di valutazione a seconda del tipo di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue*

attitudine 1				attitudine 2				attitudine 3			
Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie		Classi	Limitazioni (*)	Superficie	
		ha	%			ha	%			ha	%
Adatti		-	-	Adatti		-	-	Adatti	N	4.826,2	1,7
totale		-	-	totale		-	-	totale		4.826,2	1,7
Discretamente adatti	PE	3.918,2	1,4	Discretamente adatti	PE	3.918,2	1,4	Discretamente adatti	PE	12.724,8	4,4
totale		3.918,2	1,4	totale		3.918,2	1,4	totale		12.724,8	4,4
Marginalmente adatti		-	-	Marginalmente adatti		-	-	Marginalmente adatti		-	-
totale		-	-	totale		-	-	totale		-	-
Non adatti	D	31,8	0,0	Non adatti	D	31,8	0,0	Non adatti	D	31,8	0,0
	PE	13.632,8	4,8		PE	13.632,8	4,8		PE E	709,6	0,2
	PE E	709,6	0,2		PE E	709,6	0,2		PE PR	14.721,1	5,1
	PE PR	14.721,1	5,1		PE PR	14.721,1	5,1		PE PR R	3.245,5	1,1
	PE PR R	404,2	0,1		PE PR R	3.245,5	1,1		PE PR SK R	5.850,0	2,0
	PE PR SK R	4.882,4	1,7		PE PR SK R	5.850,0	2,0		PE R E	7.060,1	2,5
	PE R E	6.916,1	2,4		PE R E	7.060,1	2,5		totale	31.618,1	11,1
	PR R	2.841,4	1,0		totale	45.251,0	15,8				
	PR SK R	967,6	0,3								
	RE	144,0	0,1								
totale		45.251,0	15,8								
Aree non valutate		812,2	0,3	Aree non valutate		812,2	0,3	Aree non valutate		812,2	0,3
Aree boscate ed assimilate		223.453,0	78,1	Aree boscate ed assimilate		223.453,0	78,1	Aree boscate ed assimilate		223.453,0	78,1
Acque superficiali		905,1	0,3	Acque superficiali		905,1	0,3	Acque superficiali		905,1	0,3
Aree urbanizzate		11.754,1	4,1	Aree urbanizzate		11.754,1	4,1	Aree urbanizzate		11.754,1	4,1
Totale complessivo		286.093,6	100,0	Totale complessivo		286.093,6	100,0	Totale complessivo		286.093,6	100,0

(*) *Legenda: PE = Pendenza; D = Drenaggio; PR = Profondità utile; S = Salinità; SK = Pietrosità Superficiale; CR = Crosta calcarea; R = Rocciosità; T = Tessitura; E = Erosione; C = Carbonati; N = Nessuna limitazione.*

6.6. Problematiche connesse alla rete irrigua

In Sicilia, negli ultimi anni, nonostante la notevole estensione dell'irrigazione a pioggia e l'ammodernamento delle vecchie reti di alcuni comprensori irrigui abbiano consentito una riduzione consistente dei fabbisogni idrici unitari, la disponibilità di acqua per l'irrigazione è risultata inferiore al fabbisogno effettivo a causa di carenze e crisi idriche, non sempre riconducibili a fattori climatici. Infatti, influenzano l'efficienza della rete:

a) il mancato completamento della rete: il complesso delle opere e degli schemi idrici, che alimentano la rete irrigua consortile fino alle singole imprese agricole, risulta ancora incompleto (invasi in fase sperimentale o da ristrutturare, adduttori da costruire, ecc.) e non utilizzato al massimo delle potenzialità.

Molti invasi sono da completare (Pietrarossa, Cannamasca) o da realizzare (Gattano, San Pietro, San Carlo, Tamburello); altri presentano problemi strutturali (Ancipa, Gibbesi, Laura), e altri ancora (Comunelli, Trinità, Pozzillo, Gammauta) hanno bisogno di interventi di sfangamento per gli interrimenti che ne hanno ridotto le capacità utili d'invaso. Infine, gli invasi di Garcia, Rosamarina, Sciaguana, Santa Rosalia e Lentini non sono utilizzati appieno perché ancora in fase di definizione di collaudo.

Numerose sono pure le reti adduttrici di alcuni comprensori ancora in fase di completamento (San Giovanni Furore, Garcia, Rosamarina, Nicoletti, Santa Rosalia).

In alcuni schemi idrici mancano gli adduttori che consentirebbero l'integrazione degli invasi a mezzo di interconnessioni per una completa funzionalità dello schema stesso (Collegamento Ancipa-Pozzillo, Gronde-Torrente Martello);

b) l'obsolescenza strutturale: nei comprensori irrigui di competenza dei Consorzi di Bonifica è ancora presente per alcuni comprensori e/o distretti irrigui una rete di distribuzione con canalette. Il Consorzio 5 – Gela presenta nel Comprensorio Disueri una superficie servita da canalette di 6.000 ettari, che, a breve, sarà riconvertita in rete tubata a seguito di un investimento già finanziato (96 miliardi di lire).

Notevoli carenze per vetustà di materiali presentano le reti irrigue dei comprensori Trinità e Rubino, nel Consorzio 1 – Trapani, del comprensorio Gorgo, nel Consorzio 3 – Agrigento, del comprensorio Comunelli del Consorzio 5 – Gela;

c) obsolescenza tecnologica: la piena efficienza della rete irrigua può considerarsi raggiunta quando, oltre alla funzionalità delle opere acquedottistiche costituenti gli schemi idrici, si raggiunge un adeguato livello tecnologico della rete di distribuzione all'interno dei comprensori irrigui, fino ai distretti e ai comizi sottesi. Nelle vecchie reti, rilevante è, per esempio, la quasi totale assenza di misuratori di portata, che permetterebbero un controllo dei consumi reali, limitando gli sprechi che si verificano a livello di utenza, anche per una non corretta pratica irrigua. Determinante risulta anche la mancata automazione degli organi di apertura e chiusura lungo la rete, essendo spesso causa di scompensi e sprechi soprattutto

laddove la stessa si estende su territori estremamente vasti.

Questa breve analisi pone in rilievo alcune esigenze di ristrutturazione e ammodernamento degli impianti di distribuzione irrigua, che gli stessi Consorzi di Bonifica stanno già in parte realizzando con specifici investimenti. E' tuttavia da sottolineare che gli obiettivi di risparmio idrico non potranno essere raggiunti soltanto con la razionalizzazione delle reti pubbliche, ma dovranno comportare l'ammodernamento dei sistemi di irrigazione a livello di aziende agricole private. Infatti la tecnica irrigua a livello aziendale è per molti aspetti e per diverse aree, legata ancora ai vecchi sistemi irrigui, quali l'infiltrazione da solchi e la sommersione, che comportano notevoli sprechi di acqua.

Le più importanti problematiche connesse alla rete irrigua consortile sono riportate nella tabella 6.75.

Tabella 6.75 - Problematiche connesse alla rete irrigua consortile

CONSORZIO	OPERE	PROBLEMATICHE	CONSEGUENZE
1 – TRAPANI	Serbatoio Paceco	In fase di collaudo	Impossibilità di derivare portate maggiori
	Serbatoio Trinità	Pesanti fenomeni di interrimento	Riduzione della capacità di accumulo delle acque
	Reti Trinità e Rubino	Presenza di canalette a cielo aperto, tubazioni obsolete	Sprechi di acqua; Disfunzioni nella distribuzione
2 – PALERMO	Serbatoio Garcia	In fase di collaudo	Utilizzo parziale
	Rete irrigua Garcia	Da completare	Zone non servite
	Serbatoio Rosamarina	In fase di collaudo	Utilizzo parziale
	Rete irrigua Rosamarina	Da completare	Zone non servite
3 – AGRIGENTO	Serbatoio Castello	Concorrenza usi civili	Impossibilità di derivare portate maggiori
	Rete irrigua Castello	Da completare	Zone non servite
	Compensorio Verdura-Magazzolo	Da ristrutturare integralmente	Vaste zone non servite
	Serbatoi Furore e Cannamasca	Da completare	Zone non servite
	Rete irrigua S.Giovanni	Da completare	5 distretti non serviti
4 - CALTANISSETTA	Serbatoio sul torrente Barbarigo	Progetto di fattibilità con esito positivo da finanziare	Mancata risorsa di 20 Mm ³
5 – GELA	Serbatoio Disueri	Presenza di cloruri e solfuri	Difficoltà manutenzione. Utilizzazione limitata
	Rete irrigua Disueri	Intera rete in canali a cielo aperto in terra	Notevole evaporazione e sprechi di acqua
	Serbatoio Comunelli	Pesanti fenomeni di interrimento	Riduzione della capacità di accumulo delle acque
	Rete irrigua Comunelli	Vetustà delle condotte in pressione	Sprechi di acqua; Disfunzioni nella distribuzione
	Serbatoio Gibbesi	Corpo diga e rete da completare	Vaste zone non servite
	Serbatoio Laura	Corpo diga e rete da completare	Vaste zone non servite
6 – ENNA	Rete irrigua Nicoletti	Da completare	Zone non servite
	Serbatoio Sciaгуana	In fase di collaudo	Utilizzo parziale
7 – CALTAGIRONE	Serbatoio Pietrarossa	Presenza sito archeologico	Mancato estendimento della rete irrigua
8 – RAGUSA	Serbatoio Santa Rosalia	In fase di collaudo	Utilizzo parziale
	Rete irrigua S. Rosalia	Da eseguire	Zone non servite
9 – CATANIA	Serbatoio Ancipa	Da ristrutturare	Ridotta efficienza
	Collegamento Ancipa-Pozzillo	Da completare	Carenze nella distribuzione
	Grandi adduttori (Canale di Q.100, Gerbini e Gerbini-Magazzinazzo)	Da ristrutturare	Ridotta efficienza
10 – SIRACUSA	Serbatoio Lentini	In fase di collaudo	Utilizzo parziale
11 - MESSINA	Rete irrigua Valle Alcantara	Canali a cielo aperto	Sprechi di acqua; Disfunzioni nella distribuzione
	Rete irrigua Fiume San Paolo	Da estendere	Zone non servite

Nella tabella 6.76 sono riportati i fabbisogni idrici e le disponibilità dei Consorzi di Bonifica. Da essa si evince come le disponibilità siano del tutto insufficienti a coprire i fabbisogni. Ciò deve far riflettere, da un lato, sulla necessità di rendere disponibili a breve le risorse aggiuntive, legate alla ristrutturazione e al completamento delle rete e degli invasi, di cui si è già ampiamente detto, e, dall'altro, sull'importante ruolo che ha e che avrà, comunque, quella che abbiamo definito come irrigazione *privata*.

Tabella 6.76 – Fabbisogni idrici e disponibilità per Consorzio (Mm³)

Consorzio di Bonifica	Fabbisogno idrico complessivo delle colture irrigate (1)	Disponibilità idrica irrigua dei Consorzi di Bonifica (2)
1 – Trapani	68,5	20,1
2 – Palermo	130,6	52,3
3 – Agrigento	68,7	58,3
4 – Caltanissetta	7,8	0,0
5 – Gela	96,0	11,8
6 - Enna	8,0	27,9
7 – Caltagirone	27,8	15,0
8 – Ragusa	191,0	93,3
9 – Catania	223,4	39,6
10 – Siracusa	130,0	5,9
11 - Messina	27,4	5,8
Totale	979,0	330,0

(1)Fonte: INEA CASI 3

(2)Fonte: Elaborazioni INEA su dati dei Consorzi di Bonifica

6.7. Bilancio regionale dei fabbisogni e delle risorse

Nei paragrafi precedenti sono stati illustrati i criteri adottati per la determinazione dei fabbisogni idrici dei vari ordinamenti culturali e per la stima del fabbisogno idrico complessivo nelle aree irrigue dell'Isola (ha 307.370), che è risultato, attualmente, pari a 979 Mm³. A fronte di tale domanda da parte dell'agricoltura, la disponibilità idrica dei consorzi di bonifica risulta ad oggi (secondo i dati riferiti al 1998) pari a circa 330 Mm³ (34% del totale fabbisogno irriguo regionale), mentre la rimanente parte è coperta da fonti private (pozzi, laghetti, derivazioni superficiali). Le previsioni a breve termine indicano una superficie complessiva di ha 394.306 (Tabella 6.12) e un fabbisogno totale di 1.262 Mm³ (Tabella 6.67).

In questo paragrafo si tenta l'approccio al bilancio regionale, in base a semplici considerazioni di carattere idrologico, specificando che i valori relativi agli usi civili e industriali sono rilevati dalla letteratura corrente e non da nostre indagini o considerazioni. Si rimanda, pertanto, agli studi specifici per eventuali chiarimenti o approfondimenti.

Com'è noto nel terreno irrorato dalle precipitazioni meteoriche avvengono tre ordini principali di fenomeni:

- ⊗ evaporazione dal terreno e dagli specchi d'acqua e traspirazione per l'attività biologica dei vegetali;
- ⊗ infiltrazioni nel terreno e deflussi filtranti sotterranei.

Se si indicano col simbolo P gli apporti meteorici in un certo intervallo di tempo, col simbolo E le perdite per evaporazione e per traspirazione e con il simbolo S la differenza tra i primi e le seconde, il bilancio

idrologico di quel territorio e in quell'intervallo di tempo è:

$$P - E = S$$

La differenza S , quando è diversa da zero, rappresenta l'*Ecceденza* e misura le risorse idriche del territorio utilizzabili, cioè le acque che dalla superficie del territorio o dal suo sottosuolo possono attingersi con riferimento all'intervallo di tempo considerato senza depauperare le eventuali riserve alle quali i deflussi superficiali o quelli sotterranei si siano eventualmente aggiunti.

Da Quignones (1974) vengono individuate, per l'intero territorio siciliano, le leggi di correlazione fra gli afflussi e i deflussi annuali, ricavando relazioni lineari di facile impiego, in base a misurazioni di lungo periodo, eseguite presso le stazioni idrometrografiche e pluviografiche dell'Isola.

Successivamente (1977), Santoro, partendo dalla carta dell'*Ecceденza annuale* dell'Atlante di Idrologia Agraria per la Sicilia e avvalendosi degli studi del Quignones, ha messo a punto due carte tematiche, che rappresentano l'ecceденza nei suoi addendi deflussi superficiali (D) e deflussi sotterranei (I).

Nella tabella 6.77 sono riportati i fabbisogni idrici per gli usi civili, industriali e agricoli, secondo quanto previsto per l'anno 2015 nel Progetto Speciale 30 dell'ex CASMEZ e i fabbisogni irrigui risultanti dall'indagine condotta in questa sede a proposito della definizione delle previsioni a breve termine, così come illustrato del paragrafo 6.4.

Tabella 6.77 - Fabbisogni idrici a breve termine (Mm³)

UTILIZZAZIONE	Fabbisogni al 2015 (CASMEZ)	Fabbisogni a breve termine (INEA)
CIVILE	700	700
INDUSTRIALE	400	400
AGRICOLA	1.300	1.262
TOTALE	2.400	2.362

Fonte: Progetto Speciale 30 dell'ex CASMEZ

In merito ai valori riportati nel P.S. 30, va specificato che il fabbisogno dell'uso civile di 700 Mm³ corrisponde ad una dotazione unitaria di 350 litri al giorno per 5,5 milioni di abitanti e che il fabbisogno irriguo di 1.300 Mm³ si riferisce ad una superficie irrigua di 350 mila ettari. Il fabbisogno irriguo di 1.262 Mm³ dell'INEA si riferisce, invece, ad una superficie di 394 mila ettari, evidenziando una riduzione delle dotazioni specifiche, così come già illustrato nei paragrafi precedenti.

Nella tabella 6.78 sono, infine, riportati i valori delle risorse utilizzabili a breve termine.

Tabella 6.78 - Risorse utilizzabili a breve termine (Mm^3)

			CASMEZ (Mm^3)	INEA (Mm^3)
FONTI CONVENZIONALI Afflussi meteorici (P) al netto dell'evapo- traspirazione (E) $P - E = S = 6.800 \text{ Mm}^3$ (1)	ACQUE SUPERFICIALI $D = 81\%$ di $S = 5.500 \text{ Mm}^3$ (Quignones – Santoro)	Serbatoi Laghetti	} 1.400	1.100 120
	ACQUE SOTTERRANEE $I = 19\%$ di $S = 1.300 \text{ Mm}^3$ (Quignones – Santoro)	Sorgenti Pozzi		900
FONTI NON CONVENZIONALI	ACQUE REFLUE DEPURATE		100	120
	ACQUE MARINE DISSALATE			30
DISPONIBILITA' TOTALI			2.400	2.370

(1) $S = \text{ECCEDENZA}$, pari al 37% circa del volume medio dell'afflusso meteorico annuo (18.000 Mm^3)

Dalla tabella si evidenzia la circostanza che della potenziale disponibilità idrica di 6.800 Mm^3 annui (*Eccedenza*), ben 4.600 Mm^3 defluiscono a mare.

Si osserva infine che i valori previsti dall'INEA per le risorse utilizzabili a breve termine risultano prudenziali, soprattutto considerando la circostanza che l'andamento delle precipitazioni annuali, registrato negli annali dell'Ufficio Idrografico regionale, è inferiore di almeno il 10% dei valori registrati dalle stazioni pluviografiche del Genio Civile nel periodo 1921-1998.

CAPITOLO 7

FUTURI SVILUPPI DELL'AGRICOLTURA IRRIGUA

7.1. Domanda di infrastrutturazione dei Consorzi di bonifica

I nuovi consorzi di bonifica dispongono di un vasto patrimonio di progetti nei vari stadi (fattibilità, di massima, esecutivi) in parte messo a punto dai consorzi disciolti ed in parte frutto dell'attività più recente. Gli investimenti previsti riguardano:

- il completamento degli invasi e delle reti irrigue consortili;
- la costruzione delle reti irrigue al servizio di invasi già realizzati;
- la costruzione di nuovi invasi e delle relative reti irrigue;
- la sostituzione delle reti irrigue obsolete e di quelle in cemento amianto;
- l'utilizzazione a scopo irriguo delle acque reflue depurate;
- la costruzione di laghetti collinari;
- gli interventi di presidio di complessi irrigui esistenti;
- gli interventi di sistemazione idraulico-forestale.

Di seguito si riporta, per ogni consorzio, il tipo di progettazione e la superficie da irrigare.

CONSORZIO DI BONIFICA 1-TRAPANI

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p><i>Ammodernamento ed ampliamento del comprensorio irriguo alimentato dalla diga Trinità</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: completamento <u>Livello di progettazione</u>: esecutiva <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: Comitato di coordinamento ex art. 5 (delibera CIPE del 09/07/1998)</p>	77.984
2	<p><i>Utilizzazione a scopo irriguo delle acque reflue dei comuni di Castelvetrano, Campobello di Mazara, "Adduzione - invaso e utilizzo dei depuratori" - II° Stralcio (superficie da irrigare ha 800)</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: completamento <u>Livello di progettazione</u>: esecutiva <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: richiesto nel 1990 a valere sulla Legge 183/89</p>	58.495
3	<p><i>Costruzione dell'invaso "Mendola" e connessa rete irrigua (riconversione irrigua ha 2.000)</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: nuova <u>Livello di progettazione</u>: preliminare <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: Comitato coordinamento delibera CIPE del 09/07/1998</p>	112.270
4	<p><i>Utilizzazione a scopo irriguo delle acque invasate nel serbatoio Paceco sul torrente Baiata (superficie da irrigare ha 1.700)</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: nuova, completamento <u>Livello di progettazione</u>: esecutiva <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: Delibera CIPE N. 175 del 20/08/1997</p>	38.800
5	<p><i>Utilizzazione a scopo irriguo delle acque invasate nel Serbatoio Garcia sul fiume Belice Sinistro (superficie da irrigare ha 9.500)</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: nuova <u>Livello di progettazione</u>: esecutiva <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: Delibera CIPE del 23/04/1997</p>	147.030
6	<p><i>Utilizzazione a scopo irriguo delle acque invasate nel serbatoio Domenico Rubino</i></p> <p><u>Tipo di opera</u>: ristrutturazione <u>Livello di progettazione</u>: esecutiva <u>Importo</u>: <u>Canale di finanziamento</u>: Regione – D.A. n. 515 del 29/12/93</p>	3.100

CONSORZIO DI BONIFICA 2-PALERMO

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p><i>Lavori di costruzione del serbatoio Piano Campo e condotta di allacciamento torrente Corleone con funzione di adduttore irriguo</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> Si tratta di un investimento finanziato, appaltato nel 1988 e non ancora realizzato a seguito di vicende giudiziarie con le imprese appaltatrici e del parere negativo da parte della Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali di Palermo.</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Canale di finanziamento:</u> Delibera CIPE del 09/07/1998</p>	50.000
2	<p><i>Opere complementari diga Garcia sul fiume Belice sinistro</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> completamento</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutiva</p> <p>Il progetto prevede il completamento delle opere di gestione dell'impianto e di salvaguardia delle zone adiacenti il bacino del Garcia al fine di ottenere tutte le autorizzazioni di rito. La fruibilità dell'intervento è immediata data la complementarietà all'impianto già in esercizio.</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Canale di finanziamento:</u> Il finanziamento è inserito fra quelli da cofinanziare con i fondi U.E. nell'ambito del Q.C.S. 1994/99. Il progetto cantierabile è in fase di istruttoria per il finanziamento.</p>	10.111
3	<p><i>Utilizzazione integrale delle acque invase nel serbatoio Garcia sul fiume Belice Sinistro - rete di distribuzione irrigua e scalante - 2° Stralcio esecutivo di completamento zone III[^] e IV[^]</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> completamento</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> Si tratta di opere di completamento con progetti esecutivi. La fruibilità dell'intervento (che consentirà l'irrigazione per caduta dalla vasca Borghi di ha 1.592 della zona IVB e di ha 1.120 della zona di fondo valle utilizzando l'adduttore che collega la diga Garcia al Consorzio di bonifica 1 Trapani attraverso la costruzione di due vasche), è immediata data la complementarietà con l'impianto e consortile e già in esercizio.</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Canale di finanziamento:</u> Delibera CIPE del 9/07/1998.</p>	64.670
4	<p><i>Derivazione dal fiume Belice destro ed affluenti, con immissione nel serbatoio Garcia</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> nuova</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutiva</p> <p>La realizzazione del progetto consentirebbe l'immissione di circa 6 Mm³ di acqua nella Diga Garcia ad integrazione della capacità dell'invaso, destinati all'irrigazione di circa ha 3000.</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Canale di finanziamento:</u> Delibera CIPE del 9/07/1998</p>	44.485

Segue CONSORZIO DI BONIFICA 2-PALERMO

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
5	<p><i>Utilizzazione per uso irriguo delle acque provenienti dalla sorgente Malvello nelle zone non incluse nel progetto di irrigazione di Piano Campo</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> nuova <u>Livello di progettazione:</u> esecutiva Il progetto prevede di sfruttare la risorsa idrica in esubero per la riconversione in irriguo della agricoltura in agro di Monreale</p> <p><u>Importo:</u> <u>Canale di finanziamento:</u> Regione Sicilia</p>	9.500
6	<p><i>Lavori di completamento per la bonifica delle aree afferenti il bacino del Garcia</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> completamento <u>Livello di progettazione:</u> esecutiva Si tratta di opere di salvaguardia dell'invaso Garcia ed alla protezione dell'impianto di sollevamento e della vasca di accumulo Renelli</p> <p><u>Importo:</u> <u>Canale di finanziamento:</u> Regione Sicilia</p>	3.300
7	<p><i>Utilizzazione per uso irriguo delle acque invase nel costruendo Serbatoio di Piano Campo sul fiume Belice destro</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> nuova <u>Livello di progettazione:</u> esecutiva Tale opera, connessa al completamento del serbatoio di Piano Campo, consentirebbe la riconversione in irriguo di circa ha 7000 di superficie territoriale o di ha 5000 di SAU.</p> <p><u>Importo:</u> <u>Canale di finanziamento:</u> Delibera CIPE del 9/07/1998</p>	155.817
8	<p><i>Utilizzazione integrale delle acque invase nel serbatoio Garcia sul Belice sinistro: estensione della zona 3B; estensione della sottozona 4/A; estensione della sottozona 3/A; estensione della zona Dagala Renelli - completamento della sottozona 3/B</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> nuova <u>Livello di progettazione:</u> preliminare Le nuove zone irrigabili si estenderebbero ha 3.800</p> <p><u>Importo:</u> <u>Canale di finanziamento:</u> Regione Sicilia e U.E.</p>	95.000
9	<p><i>Studio sulla possibilità di riciclare, a fini irrigui le acque reflue dei comuni ricadenti nel comprensorio del soppresso Consorzio Alto e Medio Belice</i></p> <p><u>Tipo di opera:</u> nuova <u>Livello di progettazione:</u> Piano triennale OO.PP. 1999/2001</p> <p><u>Importo:</u> <u>Canale di finanziamento:</u> Regione Sicilia e U.E. Settore Ambiente</p>	1.800

CONSORZIO DI BONIFICA 3-AGRIGENTO

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1 1a 1b 1c	<u>Compensorio Garcia-Arancio</u> <i>Progetto per il telecomando ed il telecontrollo dei distretti Basso Belice - Menfi quota 150-180 e Sambuca</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u> <i>Progetto per l'estendimento del distretto zona q. 220 in territorio di Menfi (estendimento ha 2.000)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u> <i>Progetto per l'irrigazione delle aree intermedie tra Sambuca di Sicilia e Menfi (estendimento ha 2.500)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	10.000 30.308
2 2a 2b 2c	<u>Compensorio Sosio-Verdura</u> <i>Progetto del serbatoio San Carlo in territorio di Giuliana della capacità di 30 Mm³ (estendimento ha 3.500)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u> <i>Progetto del serbatoio Tamburello nel comune di Calamonaci (AG) sul torrente Tamburello (affluente in sinistra del fiume Verdura), della capacità di 7 Mm³ (estendimento ha 3.000)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u> <i>Impianto di sollevamento Verdura-Castello</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo</u>	288.000 138.632 12.000
3	<u>Compensorio San Giovanni Furore</u> <i>Progetti esecutivi per gli stralci successivi al I° (ultimato) per l'estendimento dell'irrigazione nella zona di Canicattì (Progetto UVA ITALIA) (estendimento ha 7.000)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	97.000
4	<i>Centrale eolica per la produzione di elettricità con l'utilizzo dell'energia eolica al fine di sopperire alle esigenze energetiche dei sollevamenti</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo</u>	50.000

CONSORZIO DI BONIFICA 5-GELA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<i>Adeguamento ed ampliamento dello schema idrico del comprensorio COMUNELLI (estendimento ha 3.000)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	14.000
2	<i>Costruzione del serbatoio Gattano e della traversa sul vallone Tredenari</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	90.000
3	<i>Completamento del serbatoio Gibbesi e delle reti di distribuzione (estendimento ha 6.000)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	80.000
4	<i>Completamento del serbatoio Laura ed esecuzione delle reti di adduzione e di distribuzione a servizio del comprensorio sotteso (estendimento ha 3.500)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	30.000

CONSORZIO DI BONIFICA 6-ENNA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<i>Utilizzazione delle acque irrigue del serbatoio Sciaguana Completamento dell'opera generale attraverso l'esecuzione del II° lotto per ultimare la rete irrigua al servizio di ha 1.057 (Sup. territoriale)</i> <u>Livello di progettazione:</u> esecutivo <u>Importo:</u>	20.000
2	<i>Lavori di sistemazione impianto di irrigazione a valle della diga_Pozzillo (estendimento ha 600)</i> <u>Livello di progettazione:</u> progetto esecutivo in fase di completamento <u>Importo:</u>	19.800
3	<i>Rete irrigua dipendente dal serbatoio Nicoletti</i> <u>Livello di progettazione:</u> progetto esecutivo in fase di completamento <u>Importo:</u>	43.000

CONSORZIO DI BONIFICA 7-CALTAGIRONE

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p>Completamento ed ammodernamento delle apparecchiature e tubazioni principali e secondarie del complesso irriguo Don Sturzo</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> Progetto esecutivo approvato</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> art. 150 L.R. 25/93 e successive</p>	4.863
2	<p>Irrigazione delle gronde del serbatoio Don Sturzo a completamento delle opere di 1° stralcio con l'obiettivo di ampliare il comprensorio irriguo di 1.500 ha</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Sicilia</p>	1.500
3	<p>Ristrutturazione ed ampliamento della rete irrigua dipendente dal complesso irriguo Dittaino-Ogliastro</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> di massima</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Sicilia</p>	30.510
4	<p>Opere necessarie all'accumulo e distribuzione dell'acqua irrigua e potabilizzata nel comprensorio Nord consorziale</p> <p>Il progetto prevede la costruzione di una diga sul torrente Destricella per irrigare ha 1.135 oltre a servire di acqua potabile tutto il territorio</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> di massima con visto di conformità urbanistica in istruttoria presso il Genio Civile</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonti di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	201.340

CONSORZIO DI BONIFICA 8-RAGUSA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p>Estendimento del distretto irriguo "Pedalino"</p> <p>Progetto per il completamento della rete di distribuzione su un'area di circa ha 100</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonti di finanziamento:</u> Regione Sicilia</p>	3.000
2	<p>Ristrutturazione condotte a pressione della canalizzazione del distretto "Alto cava d'Aliga" (estendimento ha 250)</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p>	2.000
3	<p>Trasformazione del sistema irriguo del comprensorio di Scicli. Sostituzione della canalizzazione a pelo libero con condotte in pressione (1° lotto) (estendimento ha 1.000 = SAU ha 711)</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonti di finanziamento:</u> Agenda 2000</p>	31.500

CONSORZIO DI BONIFICA 9-CATANIA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p><i>Opere ed impianti per l'utilizzazione delle acque dell'invaso Lentini per l'irrigazione dell'area meridionale della Piana di Catania a valle della quota 50 m s.l.m.</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutiva</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonti di finanziamento:</u> Q.C.S. 1994/99</p>	25.100
2	<p><i>Opere di completamento irriguo "Gerbini-Magazzinazzo"</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Q.C.S. 1994/99</p>	21.587
3	<p><i>Ristrutturazione ed adeguamento canale Cavazzini - III° stralcio</i></p> <p>Il progetto rappresenta uno dei punti focali della ristrutturazione irrigua consortile. Il ripartitore primario Cavazzini, oltre a servire gli utenti del Consorzio 9 – Catania, costituisce una fonte di approvvigionamento importantissimo anche per il Consorzio 10 - Siracusa</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Q.C.S. 1994/99</p>	30.673
4	<p><i>Ristrutturazione e adeguamento canale Gerbini – II° stralcio</i></p> <p>Il progetto prevede la ristrutturazione di circa 25 Km del canale primario Gerbini</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Q.C.S. 1994/99</p>	21.151

CONSORZIO DI BONIFICA 10-SIRACUSA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<u>Comprensorio Lago di Lentini</u>	
1a	<p><i>Ristrutturazione e adeguamento funzionale dei lotti irrigui B II° stralcio</i></p> <p><u>Livello di progettazione</u>: esecutivo del 29/03/1991 da aggiornare</p> <p><u>Importo</u>:</p> <p><u>Fonte di finanziamento</u>: richiesta presentata in base alla L. 64/86</p>	51.669
1b	<p><i>Ristrutturazione vasca di accumulo in località Rizzolo</i></p> <p>Riguarda la costruzione di un invaso fuori alveo nel Comune di Buccheri a quota 300 m s.l.m. con derivazione a gravità dai torrenti Farcito e La Rocca per l'accumulo di 1,7 Mm³</p> <p><u>Livello di progettazione</u>: di massima al 1989</p> <p><u>Importo</u>:</p> <p><u>Fonte di finanziamento</u>: non individuata</p>	49.125
1c	<p><i>Completamento del serbatoio Lentini - interventi per l'avviamento all'esercizio dell'impianto</i></p> <p><u>Livello di progettazione</u>: di massima</p> <p><u>Importo</u>:</p> <p><u>Fonte di finanziamento</u>: Delibera CIPE del 09/07/1998</p>	5.000

CONSORZIO DI BONIFICA 11-MESSINA

N.	TIPO DI PROGETTO, LIVELLO DI PROGETTAZIONE E SUPERFICIE DA IRRIGARE	IMPORTO (milioni di lire)
1	<p><i>Lavori per impianto irriguo in contrada Chiusa Abate nel comune di Malvagna</i></p> <p>Si tratta di un progetto di ampliamento delle reti irrigue per servire ha 100 di superficie nel comprensorio Piano Moio</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo datato 1995</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	385
2	<p><i>Razionalizzazione del sistema irriguo acque superficiali fiume San Paolo</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> progetto esecutivo 1991</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	6.730
3	<p><i>Realizzazione della canalizzazione irrigua fascia etnea - Valle Alcantara</i></p> <p>Si prevede di recuperare ed estendere la rete irrigua a ciclo aperto intubandola ed asservendola ad ha 425 di superficie</p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	16.492
4	<p><i>Costruzione tre laghetti collinari e reti di distribuzione alimentati da torrenti limitrofi ai territori dei Comuni di Moio Alcantara e Malvagna per l'irrigazione di ha 40</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> esecutivo</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	2.250
5	<p><i>Diga di Rocca Badia della capacità di 35 Mm³ accumulando le acque del fiume Alcantara per l'irrigazione di circa ha 18.000</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> di massima a suo tempo avanzato alla Cassa per il Mezzogiorno e Cassa Depositi e Prestiti (1993)</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	120.000
6	<p><i>Costruzione del serbatoio Sicamino sul fiume Gualtieri - della capacità di 6 Mm³</i></p> <p><u>Livello di progettazione:</u> progetto del 1990</p> <p><u>Importo:</u></p> <p><u>Fonte di finanziamento:</u> Regione Siciliana</p>	135.305

7.2. Gli obiettivi della politica agraria regionale in attuazione dei fondi strutturali

7.2.1. Il periodo di programmazione 1994-1999

Nel periodo di programmazione 1994-1999 la Regione Siciliana, per incentivare lo sviluppo del settore agricolo, si è avvalsa, quali strumenti finanziari, essenzialmente del Programma Operativo Plurifondo 1994/99 (Feoga Orientamento), del Programma di iniziativa comunitaria LEADER II, dei regolamenti di accompagnamento della politica strutturale comunitaria (Reg. CEE 2078-2079 e 2080/92).

In termini di finanziamenti lo strumento di gran lunga più importante era il POP, che convogliava circa l'80% della spesa complessiva prevista (Parte Feoga).

Le azioni del POP che interessavano il settore agricolo e lo sviluppo rurale erano contenute nell'*Asse* "Diversificazione, valorizzazione delle risorse agricole, sviluppo rurale", suddiviso in cinque *sottoprogrammi* (distinti in *misure*), di cui tre destinati all'attuazione di interventi finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo I del Reg. 2052/88 ed i restanti due dell'obiettivo 5a per l'"accelerazione dell'adeguamento delle strutture agricole".

I principali obiettivi che il POP si prefiggeva erano:

- l'ammodernamento delle strutture produttive aziendali, il miglioramento qualitativo e la tipicizzazione della produzione;
- il rafforzamento delle imprese attraverso la ricerca applicata e la fornitura di servizi;
- la difesa dell'ambiente attraverso il rimboschimento e la protezione dagli incendi boschivi;
- il potenziamento della filiera produttiva attraverso lo sviluppo delle imprese agroindustriali e commerciali idonee ad affrontare la nuova realtà di mercato.

In tal modo si puntava a migliorare la competitività di quella parte dell'agricoltura capace di esprimere delle potenzialità e contemporaneamente favorire lo sviluppo delle aree interne e di montagna, poco vocate dal punto di vista produttivo, ma di grande rilevanza ambientale.

In termini di attuazione il POP ha fatto registrare, alla fine del periodo programmato (31/12/1999), un livello di impegni che complessivamente si è attestato intorno al 95% del programmato e una spesa erogata pari a circa il 60%. Entrando nel dettaglio si può affermare che l'attuazione del *sottoprogramma* riguardante gli investimenti aziendali ("risorse agricole e infrastrutture di supporto") abbia avuto un andamento analogo a quello generale del Programma, mentre le singole *misure* in esso contenute hanno seguito un iter diverso a seconda dei comparti di intervento. In particolare si è registrato un buon livello di realizzazione per le misure riguardanti investimenti per il comparto olivicolo, vitivinicolo e agrumicolo. Positivo è stato l'andamento degli investimenti nel

comparto serricolo (ortaggi, fiori e delle piante ornamentali). Va anche segnalato l'interesse manifestatosi per le colture alternative, in particolare per la ficodindia ed il mandorlo.

Meno reattivo è stato il settore zootecnico, che soltanto in un secondo tempo ha visto crescere l'interesse per gli interventi a favore dell'adeguamento alle norme igienico-sanitarie degli animali, per cui, per problemi di carattere prettamente operativo, non è stato possibile attuare a pieno la relativa misura.

Gli interventi previsti nel *sottoprogramma* "sviluppo rurale", che puntava energicamente alla salvaguardia delle foreste (62% del budget dell'intero sottoprogramma) e in maniera più contenuta alla promozione dell'agriturismo (33% del budget), hanno fatto registrare impegni al 31/12/1999 pari a circa l'87% del programmato ed al 65% dell'erogato.

Il *sottoprogramma* riguardante i "servizi di sviluppo e divulgazione", al quale il POP in fase programmatica non attribuiva un forte peso (9% dell'intero Asse agricolo), ha fatto registrare un notevole ritardo nell'attuazione, in parte recuperato in fase conclusiva.

Per quanto riguarda le azioni riconducibili all'«obiettivo 5a», va detto che alcune di esse hanno ottenuto un successo tale da indurre l'Amministrazione a potenziarne, in sede di riprogrammazione, la dotazione finanziaria (incentivazione delle azioni per la lavorazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli secondo il Reg. 866/90), mentre altre hanno accumulato forti ritardi a causa del modesto interesse mostrato dalle imprese nei loro confronti.

7.2.2. Orientamenti generali del P.O.R. SICILIA 2000-2006 per gli interventi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale

La materia dello sviluppo rurale attiene a due distinti documenti di programmazione regionale (POR e PSR), aventi un'unica strategia complessiva di sviluppo del settore agricolo e rurale. La relativa analisi è stata condotta considerando anche la possibilità di intervento nell'ambito del Programma di sviluppo rurale attraverso il cofinanziamento del FEOGA Garanzia. I punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità ed i rischi del settore agricolo siciliano sono riassunti di seguito:

PUNTI DI FORZA

- Ambiente climatico e pedologico favorevole
- Buoni standard qualitativi con particolare riferimento alle produzioni biologiche ed integrate
- Potenziale orientamento all'export
- Specializzazione distrettuale in zone geografiche delimitate in alcuni comparti rappresentativi
- Presenza di produzioni a marchio DOP, DOC, IGT e di numerosi prodotti tradizionali
- Presenza di un tessuto socio-economico ancora vitale nelle zone rurali
- Artigianato locale creativo connesso alla attività agricola
- Buona potenzialità per l'agriturismo
- Ricchezza del patrimonio naturalistico

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Limitata presenza di imprenditorialità innovativa con conseguente mancanza di strategie
- Scarsa differenziazione del prodotto finito
- Elevati costi di produzione
- Tecnologia obsoleta degli impianti di trasformazione e conservazione dei prodotti
- Insufficiente rilevanza dell'attività di trasformazione dei prodotti
- Scarsa efficienza nel sistema dei trasporti
- Eccessivo individualismo delle imprese
- Mancanza di progettualità e strategie commerciali
- Insufficiente attenzione agli aspetti commerciali
- Carenza dei sistemi irrigui
- Dissesto del territorio
- Elevata frammentazione della base aziendale, con conseguente scarsa concentrazione dell'offerta e carenza di tecniche di produzione avanzate
- Difficoltà di adeguamento alla nuova normativa sanitaria

OPPORTUNITA'

- Sviluppo di realtà orientate verso prodotti ad alto livello qualitativo (biologico, integrato)
- Aumento della domanda nei mercati emergenti
- Utilizzo di marchi per alcuni prodotti e trasformati
- Miglioramento delle procedure di controllo della qualità
- Possibilità di integrazione del reddito agricolo con la diversificazione dell'attività agricola
- Valorizzazione del patrimonio forestale anche ai fini della fruizione sociale
- Maggiore sensibilità della popolazione agli aspetti ambientali ed alla fruizione del territorio

RISCHI

- Forte concorrenza dei paesi esteri comunitari (Spagna) e terzi (bacino Mediterraneo)
- Importazione di prodotti fuori norma
- Accordi multilaterali che facilitano l'ingresso di prodotti da paesi extracomunitari e del bacino mediterraneo
- Elevata presenza nel mercato al consumo di prodotti di bassa qualità a basso prezzo
- Progressiva riduzione dell'intervento pubblico in agricoltura

7.2.3. *La strategia*

La strategia del P.O.R. è articolata in misure che tengono conto delle esigenze dei diversi contesti:

- in contesti in cui si è in presenza di un'agricoltura con caratteristiche di maggior dinamicità (zone costiere e comparti ad alto valore aggiunto) si punterà al miglioramento della competitività del sistema produttivo e al rafforzamento dei processi di integrazione lungo le filiere. La strategia interesserà le imprese delle più importanti filiere con interventi legati alla valorizzazione della qualità dei prodotti in un'ottica di riduzione dei costi di produzione e di limitazione dell'impatto ambientale delle stesse attività produttive;
- in contesti caratterizzati da difficoltà nel processo produttivo o comunque connessi a svantaggi specifici (marginalità in senso territoriale e/o rispetto ai principali meccanismi di sviluppo) la strategia mirerà a soddisfare i bisogni e le peculiari esigenze e potenzialità territoriali. In tali contesti la strategia punterà - accanto ad interventi di carattere strutturale finalizzati all'ammodernamento dei processi produttivi - al miglioramento delle infrastrutture, alla valorizzazione di produzioni locali (tipiche e di qualità, alla maggior facilità di accesso al mercato dei capitali ed in genere a tutte quelle azioni connesse al miglioramento della qualità della vita della popolazione rurale.

Per intervenire in modo significativo, il contributo del FEOGA si concentra su due dei sei Assi di Sviluppo contenuti nel POR: l'Asse I "Risorse naturali" e l'Asse IV "Sistemi locali di sviluppo".

In particolare, al fine di affrontare i nodi strutturali individuali, vengono messe in campo una serie di misure, articolate in azioni puntuali, rivolte sia al mondo imprenditoriale, sia alle istituzioni pubbliche, che concorrono ad un'unica strategia di azione basata, da un lato, sulla esigenza di intervenire strutturalmente sul sistema agricolo e agroindustriale regionale, consolidando il tessuto produttivo e privilegiando l'integrazione di filiera e, dall'altro, sulla necessità di sostenere lo sviluppo delle zone rurali più deboli, valorizzando le risorse endogene, incentivando la diversificazione delle attività e promuovendo la conservazione delle risorse naturali.

7.2.4. *Obiettivi specifici e linee di intervento*

Sulla base dell'analisi e dell'individuazione dei fabbisogni per il comparto agricolo e le aree rurali vengono assunti come obiettivi specifici di riferimento quelli contenuti nel QCS:

- migliorare la competitività dei sistemi agricoli ed agro-industriali in un contesto di filiera;
- sostenere lo sviluppo dei territori rurali e valorizzare le risorse agricole, forestali, ambientali e storico-culturali.

Le linee di intervento a sostegno del primo obiettivo specifico riguarderanno:

- investimenti per il miglioramento della competitività attraverso l'introduzione di innovazioni tecnologiche e/o ammodernamento degli impianti, la riduzione dei costi di produzione, il miglioramento qualitativo della produzione primaria e dei prodotti di trasformazione, la riconversione varietale;
- azioni legate a favorire il ricambio generazionale e il primo insediamento dei giovani agricoltori;
- azioni formative;
- azioni a favore della commercializzazione dei prodotti di qualità;
- investimenti per il miglioramento delle infrastrutture irrigue;
- azioni di ricomposizione fondiaria.

In tali ambiti, verrà accordata priorità, nella selezione degli investimenti, a quelli strettamente connessi a programmi organici di filiera e a determinate aree territoriali, capaci di aumentare l'efficacia economica degli investimenti. Viene, inoltre, richiamato un altro obiettivo specifico dell'Asse I del QCS rivolto a "Garantire disponibilità idriche adeguate per la popolazione civile e le attività produttive".

Le linee di intervento per il secondo obiettivo specifico riguarderanno:

- il miglioramento delle infrastrutture;
- la valorizzazione delle attività complementari all'attività agricola;
- le azioni a difesa e ricostituzione da disastri naturali - ed eventi assimilati - del potenziale agricolo e silvicolo;
- interventi di ingegneria finanziaria;
- il recupero delle funzioni idrogeologiche dei sistemi naturali, forestali e delle aree agricole, a scala di bacino, promuovendo la manutenzione programmata del suolo;
- la promozione della rete ecologica siciliana articolando, negli ambiti marginali con sottoutilizzazione delle risorse, interventi tesi alla conservazione delle risorse naturali e, negli ambiti con sovrautilizzo, la regolazione e mitigazione di usi e pressione sulle risorse.

Le linee di intervento previste per questo obiettivo troveranno attuazione sia all'interno dell'Asse IV "Sistemi locali di sviluppo" che dell'Asse I "Risorse naturali" e dell'Asse II "Risorse culturali".

Nella valutazione si terrà conto delle eventuali restrizioni alla produzione o limitazioni del sostegno comunitario nel quadro delle Organizzazioni Comuni di Mercato.

Il sostegno alle colture tradizionali viene accompagnato da misure finalizzate alla diversificazione delle attività agricole verso comparti che manifestano trend di mercato positivi, quali ad esempio quello del florovivaismo e delle piante ornamentali, le piante officinali e industriali, i piccoli frutti, gli

allevamenti minori, nonché produzioni non alimentari.

Sono attivate, inoltre, le necessarie misure a carattere “trasversale” che riguarderanno l’insediamento dei giovani agricoltori, la formazione professionale, l’avviamento di servizi di assistenza alle aziende, programmi di ricomposizione fondiaria, il sostegno alla commercializzazione delle produzioni di qualità.

Viene, altresì, avviata una misura per l’ottimizzazione dei sistemi irrigui consortili pubblici, al fine di migliorare l’economicità di gestione delle risorse e di aumentare la superficie agricola irrigata, alla quale si affianca, nelle zone non servite dai Consorzi pubblici, un intervento contributivo destinato al miglioramento funzionale e strutturale delle reti di adduzione e distribuzione di consorzi irrigui tra imprese.

Un discorso a parte va fatto per il comparto della trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, che allo stato attuale è insufficiente, per la quasi totalità delle produzioni, a soddisfare le esigenze di mercato, sia in termini quantitativi che qualitativi. In particolare si punterà al potenziare degli impianti industriali dei principali comparti, provvedendo al loro ammodernamento tecnologico, al miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie e all’adeguamento ai sistemi di qualità.

Le misure a carattere ambientale sono invece rivolte alla salvaguardia e conservazione del patrimonio genetico di specie e razze a rischio di estinzione e alla promozione delle zone naturali con particolare riferimento a Natura 2000.

Infine, le azioni di mantenimento e protezione del territorio sono messe in atto attraverso interventi da realizzarsi soprattutto nel settore della ricostituzione delle foreste e del patrimonio naturale danneggiato da calamità o a rischio di dissesto, e interventi per la prevenzione antincendio, che rappresentano la prosecuzione di analoghe iniziative già portate a termine con successo nel precedente periodo di programmazione.

Scendendo nel dettaglio delle strategie che più da vicino interessano l’uso della risorsa idrica, si rileva che la Regione punta l’attenzione, in particolare, sul miglioramento della gestione del servizio idrico e del recupero delle infrastrutture inefficienti, al fine di garantire la disponibilità dell’acqua sia per la popolazione residente che per le attività produttive, sempre nell’ottica generale dell’Asse Risorse Naturali che, volta al risanamento e al mantenimento della qualità delle acque superficiali e profonde, tende a tutelare l’equilibrio dell’ambiente.

Gli obiettivi verranno raggiunti attraverso due linee di intervento. La prima riguarda la razionalizzazione ed il completamento dei grandi sistemi di approvvigionamento e delle reti irrigue pubbliche, di adduzione e distribuzione. La seconda è rivolta alla riorganizzazione del settore attraverso la definizione

e la messa a regime degli Ambiti Territoriali Ottimali (secondo quanto previsto dalla L.R. 10/99).

In particolare le misure previste per il conseguimento dei suddetti obiettivi sono :

- *infrastrutture di captazione*, finalizzata a garantire il ripristino della piena funzionalità delle opere esistenti e di ottimizzarne la gestione
- *sistema informativo e di monitoraggio*, finalizzata alla realizzazione di un sistema informativo e di monitoraggio su dati meteorologici, di disponibilità della risorsa, di efficienza delle infrastrutture e dei sistemi di gestione e alla realizzazione di un sistema di telecontrollo delle acque superficiali e profonde.
- *Programmi di ambito locale*, finalizzata alla realizzazione di interventi pubblici volti all'ottimizzazione della funzionalità delle opere di accumulo e distribuzione delle acque per garantire un'adeguata disponibilità delle risorse sia in termini quantitativi che qualitativi. Tutto ciò da inquadrarsi nell'ambito della pianificazione degli ATO.
- *Formazione e sensibilizzazione nel settore idrico*, finalizzata a realizzare sistemi gestionali efficienti dal punto di vista funzionale ed economico.

7.3. Le problematiche inerenti le scelte degli indirizzi produttivi nelle aree di vecchia e di nuova irrigazione

L'estensione della superficie irrigua, previsto a breve e medio termine, dovuto alla realizzazione degli interventi programmati, di cui si è detto nel par. 7.1., pone una serie di problemi. Ai problemi di scelta degli indirizzi produttivi da instaurare in tali nuove aree si aggiungono quelli per la riconversione, nelle aree già irrigue, di ordinamenti colturali le cui produzioni hanno perso di competitività sia a livello di mercato interno che internazionale.

La formulazione di ipotesi, sullo scenario di breve e di medio periodo, deve partire dall'analisi della situazione dei vari comparti e delle relative filiere rispetto alla nuova politica comunitaria ed ai vincoli presenti e futuri che derivano dagli accordi GATT.

L'ultimo processo di revisione della PAC contenuto in Agenda 2000, come è noto, è ispirato ai seguenti obiettivi:

- a) aumento della competitività dell'agricoltura europea mediante un progressivo allineamento dei prezzi interni a quelli mondiali;
- b) garanzia della sicurezza e della qualità delle derrate, a tutela dei consumatori;
- c) assicurazione di un adeguato livello di vita alla popolazione agricola e rurale e di una stabilità dei redditi agricoli;

- d) creazione di fonti di occupazione alternative per gli agricoltori e le loro famiglie;
- e) affermazione del principio della sostenibilità ambientale della produzione agricola;
- f) semplificazione degli aspetti burocratici e amministrativi della PAC.

La nuova PAC tende, quindi, a sviluppare il ruolo multifunzionale dell'agricoltura favorendo aspetti come la qualità, l'ambiente, la riduzione dello sfruttamento delle risorse naturali, il ricambio generazionale e l'insediamento di giovani agricoltori. L'agricoltura, così, assume oltre al ruolo produttivo anche quello di protezione del territorio, di conservazione e mantenimento dell'ambiente e di sviluppo socio-economico delle aree rurali. Il conseguente cambiamento della filosofia degli aiuti ed il progressivo condizionamento del sostegno, che premia gli agricoltori meritevoli e non più gli agricoltori in quanto tali, imporrà una dura competizione dentro e fuori l'area comunitaria. Le produzioni dell'area mediterranea risentiranno in misura maggiore di tali mutamenti, in quanto le riforme delle Organizzazioni Comuni di Mercato (OCM), attuate e in corso di attuazione a livello comunitario, riducono il sostegno del mercato senza che questo venga compensato con aiuti al reddito, come avviene per i prodotti continentali. In questo contesto, il raggiungimento degli obiettivi di Agenda 2000 dovrà puntare su una maggiore efficienza delle strutture agrarie e sul miglioramento qualitativo delle produzioni ottenibili. In regioni come la Sicilia, che soffrono di carenza idrica, non si può prescindere dall'intervenire in modo deciso sulla razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche a fini irrigui.

Riferendosi alle OCM già riformate e che comprendono le produzioni di maggiore rilevanza per l'Isola (l'ortofrutta fresca e trasformata, il vino e l'olio d'oliva) si possono fare le seguenti considerazioni.

- Ortofrutta fresca e trasformata

L'OCM per i prodotti freschi, entrata in vigore l'1 gennaio 1997, ha introdotto, per la prima volta, nell'ambito delle Politiche di mercato, procedure di programmazione degli interventi e ha messo a disposizione risorse finanziarie destinate alla realizzazione di programmi finalizzati ad aumentare la capacità competitiva delle produzioni. Fra i punti di forza della filiera ortofrutticola si sottolinea l'elevata specializzazione, la buona presenza sui mercati esteri, con particolare riferimento a quelli europei, l'ampio calendario di offerta, grazie alla diffusione delle coltivazioni in ambiente protetto, l'ottimo consenso ottenuto dalla dieta mediterranea, anche nelle aree continentali.

Tra le opportunità derivanti dall'estensione dell'irrigazione, e quindi dal miglioramento produttivo (quantitativo e, soprattutto, qualitativo), si prevedono in particolare:

- lo sviluppo delle forme di integrazione verticale con la Grande Distribuzione ed i suoi fornitori;
- l'incremento della produzione dei succhi refrigerati e del succo di arancia rossa (la Sicilia è l'unico produttore di arance rosse);
- lo sviluppo delle vendite all'estero delle conserve di pomodoro, soprattutto verso i paesi africani.

- L'esplosione del mercato del biologico; va ricordato che la Sicilia è ai primi posti in Italia per numero di aziende e superficie investita a coltura biologiche.

L'irrigazione potrà contribuire in maniera determinata al contenimento dei costi di produzione, condizione fondamentale per guadagnare competitività sui mercati e anche per raggiungere forme di integrazione verticale con la G.D.O.. Occorrerà tuttavia superare i punti di debolezza costituiti, da sempre, dalla polverizzazione della struttura produttiva e dalla conseguente scarsa concentrazione dell'offerta, dalla bassa percentuale di ortofrutta commercializzata attraverso le Organizzazioni dei Produttori e la G.D.O.. Considerato che, come accennato, la nuova O.C.M. ortofrutta attribuisce alle Organizzazioni dei produttori la pianificazione e la gestione delle azioni, il risultato degli interventi comunitari è subordinato all'efficienza delle singole Organizzazioni. Non va sottaciuto che l'ingresso dei Paesi PECO nell'UE e le aperture commerciali ai Paesi Terzi Mediterranei aumenteranno notevolmente la concorrenza nel mercato dell'ortofrutta.

Dal quadro sintetico sopra richiamato emergono in complesso prospettive alquanto favorevoli per l'espansione della filiera nelle aree di nuova irrigazione, sempre che si superino i nodi che ne frenano lo sviluppo.

- Filiera del vino

Malgrado il comparto vitivinicolo siciliano possa vantare lunga esperienza ed antica tradizione e presenti punti di forza quali l'elevata concentrazione dell'offerta, lo sviluppo delle produzioni di vino V.Q.P.R.D., il notevole sviluppo dei marchi IGT, la giovane età dei vigneti e la produzione di mosti concentrati a basso costo, non è ipotizzabile nelle aree di nuova irrigazione, in relazione al divieto posto dall'OCM, che tuttavia prevede deroghe (di cui la Sicilia dovrebbe beneficiare per circa ha 3.000), una notevole espansione delle superfici vitate. E' di contro prevedibile il reimpianto nelle aziende viticole in asciutto, con cultivar che consentano la produzione di vini a denominazione di origine o a indicazione geografica tipica. Non va tuttavia sottovalutata, nelle scelte che saranno adottate, la continua crescita e la penetrazione nel mercato delle produzioni dei Paesi extracomunitari ed in particolare dell'America del Nord e del Sud America.

- Olio d'oliva

In considerazione delle condizioni ambientali favorevoli alla coltivazione dell'olivo nelle aree di nuova irrigazione, delle eccellenti caratteristiche organolettiche dell'olio prodotto dalle cultivar vegetanti in Sicilia, che negli ultimi anni hanno riscosso notevoli successi a livello nazionale ed internazionale, può prevedersi una consistente espansione dell'oliveto per la produzione di olive da olio. Va considerato, infatti, che l'irrigazione ed il perfezionamento dei sistemi di stoccaggio concorreranno a ridurre la tipica alternanza di produzione stabilizzando il prezzo al consumo specie sui mercati esteri dove l'elasticità

della domanda rispetto al prezzo è maggiore. Anche per l'olio occorre non sottovalutare l'aumento della concorrenza dei paesi mediterranei con produzioni simili, soprattutto a seguito della maggiore apertura del mercato europeo.

- Seminativi irrigui

Nelle aree di nuova irrigazione i terreni scarsamente vocati per le colture arboree (vigneto, oliveto, frutteto), in relazione a caratteristiche pedologiche e morfologiche, saranno destinati a coltivazioni erbacee. Le scelte verteranno principalmente su produzioni deficitarie nell'agricoltura italiana, nel complesso dell'UE e nei Paesi mediterranei extracomunitari, che in Sicilia potranno essere rappresentate da cereali, carni ovine e caprine, fibre tessili. Il grano duro, con modesti quantitativi di acqua, può dar luogo ad elevati incrementi quali-quantitativi di prodotto con abbattimento dei costi di produzione e con risultati competitivi in sede comunitaria. La coltura cerealicola, sia pure tenendo conto dei vincoli imposti dall'OCM e con quelli assunti con l'Accordo GATT del 1994, consente la coltivazione intercalare di ortaggi da pieno campo, per il consumo fresco (melone) o per l'industria (pomodoro), e di colture foraggere (sorgo, mais ceroso, ecc.). Si può ipotizzare che oltre l'11% delle aree di nuova irrigazione saranno destinate agli indirizzi produttivi sopra richiamati.

7. 4. Considerazioni conclusive

Lo studio oggetto della presente relazione, con l'obiettivo di fornire, per l'intero territorio regionale, nuovi supporti conoscitivi e metodologici alle Amministrazioni nazionali, regionali e locali addette alla programmazione e alla gestione delle opere irrigue, ha dettagliato i seguenti aspetti:

- la definizione delle zone irrigue attuali e a breve termine;
- lo stato delle fonti idriche e delle reti irrigue;
- i fabbisogni irrigui attuali e a breve termine;

Si prevede che entro il primo decennio del 2000, a seguito degli interventi programmati dai Consorzi di bonifica e dall'ESA per la razionalizzazione dei complessi irrigui pubblici in esercizio, per il completamento degli invasi e delle reti irrigue in corso e per l'utilizzazione dei reflui urbani, ed a seguito dell'adeguamento delle reti irrigue aziendali, la superficie irrigata in Sicilia, attualmente di ha 307.370, si incrementerà di circa 87 mila ettari. Tale scenario è confermato dall'intesa di Programma Quadro (APQ) fra il Governo nazionale e la Giunta regionale siciliana, sottoscritta nel luglio 2000, che definisce, per le diverse zone del territorio regionale, il quadro attuale e previsionale della domanda e dell'offerta della risorsa idrica nei diversi settori, individuando le aree di crisi e le relative problematiche. Sia la razionalizzazione della pratica irrigua nei territori serviti da complessi irrigui pubblici ed in quelli che utilizzano, allo stato, risorse idriche gestite da proprietari singoli ed associati, sia l'estendimento

dell'irrigazione in aree oggi coltivate in regime asciutto, comporteranno per l'impresa privata profonde modifiche strutturali per adeguarsi, nel quadro della riforma della PAC, ad un mercato sempre più internazionalizzato.

Nel convincimento che i problemi delle risorse idriche vadano affrontati con una visione territoriale unitaria del bacino idrografico o dell'intera regione, per raggiungere gli obiettivi illustrati in precedenza, circa la razionalizzazione dell'uso irriguo delle acque, è auspicabile che gli stanziamenti pubblici vengano impiegati secondo le seguenti priorità, al fine anche di salvaguardare la falda sotterranea dal crescente sovrasfruttamento:

- interventi di manutenzione straordinaria negli impianti irrigui esistenti per rendere efficienti i serbatoi e le reti di adduzione e distribuzione;
- completamento delle opere in corso e definizione a livello esecutivo di cantiere dei progetti di nuovi serbatoi e reti da programmare a breve termine;
- ammodernamento e automazione degli impianti esistenti per razionalizzare la programmazione e la distribuzione irrigua ed evitare sprechi di acqua e di ore lavorative;
- finanziamento delle nuove opere pubbliche e private in grado di accelerare i tempi di distribuzione dell'acqua già disponibile per l'irrigazione e di utilizzazione delle acque reflue;
- incremento, nelle zone collinari, delle iniziative di media e piccola irrigazione (di importanza locale e talvolta soltanto aziendale) con la costruzione di laghetti collinari.