



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 Calabria

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

L'indagine sull'irrigazione in Calabria è stata condotta dal gruppo di lavoro, coordinato da Roberto Lovecchio e composto da Francesco Muscolino, Aurelio Perugini, Luciano Regino e Paola Torcia. L'impostazione e l'avanzamento delle conoscenze sono frutto di un lavoro integrato all'interno del gruppo stesso.

Il volume è stato curato da Roberto Lovecchio.

La stesura dei capitoli¹ si deve a:

- Francesco Muscolino Capitoli 2; 6.6.7, 6.6.8, 6.6.9, 6.6.10, 6.6.15
- Aurelio Perugini Capitolo 1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.12, 6.6.14, 6.6.16
- Luciano Regino Capitoli 3; 6.6.4, 6.6.6, 6.6.11, 6.6.13
- Paola Torcia Capitolo 4 e 5; 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.4, 6.5, 6.6, 6.6.1, 6.6.5
- Ufficio Cartografico dell'ARSSA, coordinato da Salvatore Grasso - Allegato cartografico

La revisione finale del documento è stata curata da Corrado Lamoglie e Roberto Lovecchio.

Si ringraziano, inoltre, per il supporto tecnico: Andrea Fais, Maria Frunzio, Emilia Tarsitani, Rosario Napoli, Antonella Pontrandolfi, Raffaella Zucaro, Filippo Thiery, Pasquale Nino, Eliodoro Belmare e Vincenzo Iavarone.

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 Quadro legislativo nazionale	1
1.2 Ricognizione e descrizione delle leggi regionali	3
<i>1.2.1 Legislazione regionale vigente in materia di Bonifica</i>	16
<i>1.2.2 Strumenti della politica regionale</i>	18

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Aspetti generali	22
2.2 Il Clima	23
2.3 Aspetti socio-economici	23
<i>2.3.1 Dinamica demografica e mercato del lavoro</i>	23
<i>2.3.2 Il sistema economico produttivo</i>	24

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1 Geologia	28
3.2 Idrologia	33

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

4.1 Aspetti generali	36
4.2 Siccità e Desertificazione	37
4.3 Qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo	42
4.4 Il sistema depurativo e le potenzialità di riutilizzo dei reflui in agricoltura	50

CAPITOLO 5

L'AGRICOLTURA NEL QUADRO SOCIO-ECONOMICO DELLA REGIONE

5.1 Peso economico	53
5.2 L'assetto strutturale dell'agricoltura	53
5.2.1 <i>Impiego e qualità dei fattori produttivi</i>	55
5.2.2 <i>Le specificità produttive</i>	56
5.3 L'agricoltura irrigua	60
5.3.1 <i>Comparto agrumicolo</i>	61
5.3.2 <i>Comparto frutticolo</i>	64
5.3.3 <i>Comparto orticolo</i>	66
5.4 Elementi di fragilità dell'agricoltura irrigua	67

CAPITOLO 6

L'IRRIGAZIONE

6.1 Schemi idrici regionali	70
6.2 Metodologie utilizzate	74
6.2.1 <i>Le carte delle aree di studio per l'irrigazione</i>	74
6.2.2 <i>Fabbisogni irrigui</i>	77
6.2.3 <i>Valutazione dell'attitudine dei suoli all'irrigazione</i>	78
6.2.4 <i>Questionario 1 – Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica</i>	83
6.2.5 <i>Questionario 2 – Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica</i>	84
6.3 Fonti e disponibilità	85
6.4 Superficie a scopo irriguo	96
6.5 Attitudine dei suoli all'irrigazione	100
6.6 Caratteristiche generali della rete irrigua regionale	103
6.6.1 <i>Consorzio di Bonifica Piana di Sant'Eufemia</i>	109
6.6.2 <i>Consorzio Alli-Copanello</i>	112
6.6.3 <i>Consorzio Alli-Punta delle Castella</i>	115

6.6.4	<i>Consorzio Punta delle Castella-Capo Colonna</i>	118
6.6.5	<i>Consorzio di Bonifica Bassa Val di Neto</i>	122
6.6.6	<i>Consorzio di Bonifica Assi-Soverato</i>	125
6.6.7	<i>Consorzio di Bonifica di Caulonia</i>	128
6.6.8	<i>Consorzio di Bonifica Versante Calabro Jonico Meridionale</i>	130
6.6.9	<i>Consorzio di Bonifica di Rosarno</i>	133
6.6.10	<i>Consorzio di Bonifica Area dello Stretto</i>	136
6.6.11.	<i>Consorzio di Bonifica Ferro e Sparviero</i>	141
6.6.12	<i>Consorzio di Bonifica LAO</i>	144
6.6.13	<i>Consorzio di Bonifica del Pollino</i>	146
6.6.14	<i>Consorzio di Bonifica Sibari Valle Crati</i>	149
6.6.15	<i>Consorzio di Bonifica di Vibo Valentia</i>	153
6.6.16	<i>Agenzia Regionale Sviluppo e Servizi in Agricoltura – ARSSA</i>	157
6.7	Gestione consortile	159
6.8	Problematiche connesse alla rete idrica/irrigua	163

CAPITOLO 7

FUTURI SVILUPPI PER L'AGRICOLTURA IRRIGUA

7.1	La domanda di infrastrutturazione dei Consorzi di Bonifica	166
7.2	La Programmazione regionale 2000-2006	167

CAPITOLO 1 CONTESTO NORMATIVO

1.1 Quadro legislativo nazionale

Per meglio descrivere l'assetto delle competenze della Regione Calabria in materia di risorse idriche, appare utile definire, sinteticamente, il quadro legislativo nazionale. Il percorso normativo nazionale che ha interessato la gestione della risorsa acqua è stato, infatti, lungo e complesso; di seguito si riportano gli obiettivi delle leggi di maggior rilievo per la definizione dell'assetto delle competenze della legislazione regionale.

La principale norma quadro che obbliga le Regioni a modificare la propria pianificazione e programmazione è la *legge 18 maggio del 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 di pianificazione e programmazione che comprendano anche profili di tutela e di gestione. La finalità della norma è quella 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, e la tutela ambientale.

Il bacino idrografico (definito all'art.1 lett.d) diviene denominatore comune per qualsiasi intervento sul territorio-ambiente. Innovativa l'introduzione dello strumento del Piano di Bacino, mediante il quale vengono programmati gli interventi di difesa del suolo destinati a coordinarsi con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso e tutela del territorio.

In seguito, la *legge 5 gennaio 1994 n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche"* nota come legge Galli, ha stabilito che:

- l'uso dell'acqua deve essere indirizzato al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrogeologici;
- 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;
- 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.

Questi obiettivi si realizzano attraverso una gestione delle risorse idriche effettuata con modalità tali da ridurre gli sprechi, favorendo il riuso attraverso:

- la creazione di gestioni non frammentate;
- la ridefinizione degli aspetti economici tariffari;

- l'instaurazione di un preciso rapporto tra esigenze di tutela e servizi idrici;
- una politica tariffaria improntata a criteri di economicità e di efficienza delle prestazioni con l'integrazione dei servizi sulla medesima area territoriale, la ridefinizione degli ambiti ottimali e la predisposizione di poteri sostitutivi.

Successivamente il 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*", ha realizzato il riordino in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. La norma presenta importanti novità e impone una serie di adempimenti legati al settore irriguo.

In particolare, il D.lgs. 152/99:

- afferma 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";
- apporta modifiche sostanziali al Regio decreto 1175/33 in quanto:
- tra più domande concorrenti, viene preferito l'utilizzatore che offre maggiori garanzie sotto il profilo ambientale, vale a dire rispetto e alla quantità e alla qualità delle acque restituite;
- è vietato l'utilizzo delle acque destinate al consumo umano per usi diversi, a meno che non sia accertata ampia disponibilità della risorsa o la grave mancanza di fonti alternative di approvvigionamento. Ciò rappresenta un deterrente all'uso di risorse pregiate per usi che non richiedono una qualità elevata; in questi casi è prevista la triplicazione del canone;
- viene ridotta la durata delle concessioni, le concessioni di derivazione sono temporanee e la durata non può superare i 30 anni (40 anni per uso irriguo);
- Incentiva il riutilizzo dei reflui in quanto "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;
- 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 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 Ricognizione e descrizione delle leggi regionali

La regione Calabria durante il secolo XIX ha subito numerose disastrose alluvioni che hanno generato disordine idraulico su tutto il territorio. Nel settore irriguo si è cercato di porre rimedio a tali problemi attraverso la realizzazione di opere, finanziate mediante gli interventi straordinari per il Mezzogiorno, e l'impegno assunto dai Consorzi di bonifica, che hanno provveduto a gran parte della sistemazione idraulica collinare e delle sottostanti aree pianeggianti ed hanno iniziato l'acquisizione e la distribuzione della risorse idriche. Tra le opere idrauliche programmate, rilevanti per lo sviluppo dell'agricoltura, si sono dimostrate fondamentali le sistemazioni fluviali e torrentizie e la costruzione di canalizzazioni alternative ai recapiti fluviali. Agli interventi di bonifica hanno fatto seguito le trasformazioni fondiarie, dalle quali sono nate ricche zone di agricoltura intensiva e moderna.

Il riassetto organizzativo territoriale e delle competenze amministrative istituito su base nazionale con le leggi n. 183/89 e n. 36/94 ha trovato attuazione in Calabria con le L.R. n. 34 e 35 del 1996, con la n. 10 del 1997. Inoltre, numerose delibere di Giunta hanno reso operativo il nuovo sistema di gestione della risorsa idrica.

Per la Calabria il sistema principale di raccolta delle acque sono le dighe e gli acquedotti. Le dighe create ad esclusivo scopo irriguo e pertanto di competenza dei Consorzi di bonifica sono sei: *la Vasca S. Anna* attiva, *il Timpa di Pantaleo* in fase di collaudo, *il Votturino* in attesa di collaudo, *la Redisole* priva delle opere di distribuzione, *il Monte Morello e la Tarsia* entrambe attive. Sono presenti ad uso plurimo sette dighe la cui gestione è affidata all'Enel e sono stati redatti progetti per altre dodici dighe.

I principali sistemi di distribuzione della risorsa idrica derivano dagli acquedotti per i quali la Regione ha competenza esclusiva in ordine all'accumulo ed al trasporto, i Comuni esercitano la loro competenza per quanto attiene la distribuzione, gli stessi congiuntamente ai Consorzi di bonifica hanno competenza riguardo all'acquedotto agricolo.

Lo Statuto della regione Calabria, approvato con legge 28 luglio 1971 n. 519, al fine di realizzare e promuovere lo sviluppo sociale ed economico della popolazione (art.3) prevede espressamente, con le lettere *a)* e *g)* dell'art. 56, iniziative volte a:

- promuovere ed attuare una politica agraria indirizzata al raggiungimento di equi rapporti sociali attraverso l'attuazione dei piani di zona e comprensoriali, di bonifica e di irrigazione;
- perseguire un razionale assetto del territorio che preveda lo sviluppo ordinato degli insediamenti umani, garantendo la difesa e la conservazione del suolo, la regimentazione delle acque e la loro utilizzazione per fini industriali, agricoli e potabili, la tutela dei valori del paesaggio e del patrimonio naturale, storico, artistico ed archeologico;
- tutelare la naturale purezza dell'aria e delle acque.

L'assetto prevalentemente montuoso del territorio ha imposto alla Regione una particolare attenzione verso l'organizzazione delle Comunità Montane, costituite con la L.R. 29 gennaio 1974 n. 4, "*Costituzione comunità montane*¹". La norma ha ripartito i territori montani sulla base di criteri di unità territoriale economica e sociale in 22 zone omogenee, individuate nelle rispettive province, d'intesa con i Comuni interessati. In particolare l'art. 1 della legge 4/74 ha individuato:

- sette zone omogenee nella Provincia di Catanzaro (che raggruppavano novantatre Comuni);
- undici zone omogenee nella Provincia di Cosenza (che raggruppavano centoventisette Comuni)
- sette zone omogenee per la Provincia di Reggio Calabria (che raggruppavano sessantaquattro Comuni).

Tra i Comuni compresi, in tutto o in parte, in ciascuna zona omogenea è stata costituita ai sensi dell'art. 2 la Comunità Montana, la quale programma i propri interventi mediante l'adozione di un *Piano quinquennale di Sviluppo Economico Sociale* della propria zona. Il Piano deve contenere il piano generale di bonifica montana; deve essere corredato degli elaborati attinenti i bacini, i corsi d'acqua, la rete dei servizi canalizzati (elettrdoti, gasdoti ed acquedotti), lo stralcio della carta geologica regionale e delle tabelle regionali relative agli indici di piovosità e delle portate medie dei corsi d'acqua riferite agli ultimi trenta anni (art.19). Il Piano è predisposto dalla giunta della Comunità ed adottato dal Consiglio della stessa con apposita delibera (art. 20).

Sulla base del piano quinquennale di sviluppo la Comunità Montana definiva ogni anno un programma stralcio (ai sensi dell'art. 22), contenente l'indicazione delle opere e degli interventi da realizzare e delle spese relative, stabilendo l'ordine delle priorità. Il controllo e la vigilanza sugli atti delle Comunità Montane era esercitato dalla Regione (art. 16).

Le Comunità Montane opereranno secondo l'organizzazione disciplinata dalla L.R. n. 4/74 sino al 25 marzo 1999, quando entrerà in vigore la L.R. 19 marzo 1999 n. 4, che opererà una nuova distribuzione degli ambiti territoriali e delle competenze delle Comunità, disponendo l'abrogazione delle leggi regionali n. 4/74 e n. 39/90.

Le opere di miglioramento fondiario, programmate da aziende agricole singole o associate, nel quadro delle direttive comunitarie e dei programmi di sviluppo regionale e zonali, sono oggetto di una norma di carattere prevalentemente finanziario, la L.R. 6 marzo 1975 n. 25, "*Miglioramenti fondiari in agricoltura*". Questa introduce agevolazioni economiche per gli interventi connessi alla utilizzazione aziendale delle acque di irrigazione consortile, per la realizzazione di opere di captazione, raccolta e distribuzione di acque sotterranee e superficiali, nonché opere di approvvigionamento idrico (artt. 1 e 5).

Per favorire il potenziamento delle infrastrutture rurali e delle opere pubbliche di bonifica, allo scopo di migliorare le condizioni di vita nelle campagne e la produttività delle aziende

¹ La norma è stata successivamente modificata dalla L.R. 19 marzo 1999 n. 4, "*Ordinamento delle Comunità Montane e disposizioni a favore della montagna*."

agricole è emanata la L.R. 3 giugno 1975 n. 26, “*Interventi nel settore delle infrastrutture rurali e delle opere pubbliche di bonifica*”, successivamente modificata con L.R. 7 gennaio 1977 n. 3, “*Rifinanziamento e modificazioni della legge regionale 3 giugno 1975, n. 26, recante interventi nel settore delle infrastrutture rurali e delle opere pubbliche di bonifica*”. Gli interventi specificatamente previsti erano rappresentati dalla realizzazione, dal completamento e dal ripristino delle opere di provvista, adduzione e distribuzione delle acque destinate all’irrigazione, dei collettori principali, naturali e artificiali delle acque di scolo e degli impianti necessari per la loro funzionalità (art. 2). La esecuzione delle opere infrastrutturali predette é affidata agli Enti Locali, alle Comunità Montane, ai Consorzi di Bonifica valliva e montana, nonché a quelli di miglioramento fondiario e di irrigazione, alle cooperative e dalle forme associate di operatori agricoli ed all’Ente di Sviluppo (art. 3). Contributi ed agevolazioni economiche sono previste all’art. 5 per la manutenzione degli impianti di utilizzazione dell’acqua a scopo irriguo e per superare le difficoltà iniziali dell’avviamento nell’esercizio degli impianti collettivi di irrigazione nelle zone di nuova o vecchia dotazione.

La Giunta regionale ai sensi degli artt. 17 e 18 dello Statuto ha istituito i dipartimenti per settori omogenei, con la L.R. 2 maggio 1978 n. 3, “*Istituzione dei dipartimenti e della commissione per il piano di sviluppo regionale*”, la quale individua:

- il *dipartimento assetto ed utilizzazione del territorio* con competenza in materia di acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale, opere portuali ed idrauliche, sistemazione idrogeologica e forestale, uso delle acque;
- il *dipartimento sviluppo economico* con competenza in materia di acque minerali e termali, agricoltura e foreste;
- il *dipartimento servizi sociali*.

Ogni dipartimento, per i settori di propria competenza, assolve, ai sensi dell’art. 4, compiti che attengono alla elaborazione dei piani, dei programmi e delle iniziative legislative, formula le proposte per gli atti deliberativi, predispone e fornisce alla Giunta regionale ed alla Commissione per il piano di sviluppo regionale la documentazione ed i dati concernenti il programma regionale di sviluppo, il piano di assetto del territorio, i piani di difesa del suolo, gli altri piani e programmi settoriali.

Il dipartimento cura e provvede a tutti gli atti necessari per l’esecuzione ed il coordinamento, nella fase attuativa, dei programmi approvati dagli organi regionali. Gli Assessori di ciascun dipartimento sono collegialmente responsabili del funzionamento e della direzione del dipartimento e sottopongono unitariamente alla Giunta regionale, sulla base dei documenti preparati dai gruppi di lavoro le singole proposte e gli atti deliberativi.

Nell’ambito di ciascun dipartimento è costituito un gruppo permanente di lavoro coordinato da un esperto altamente qualificato nelle materie proprie del dipartimento con incarico a tempo determinato, conferito dal Consiglio regionale su proposta della Giunta (art. 6).

E’ istituita la Commissione per il Piano di sviluppo regionale, quale organismo permanente alla elaborazione delle proposte in ordine agli indirizzi ed alle scelte del piano generale di sviluppo, dei piani settoriali, dei programmi, nonché in merito all’intervento ordinario e

straordinario dello Stato (art. 9). Al fine di provvedere alla elaborazione del Piano di sviluppo economico è costituito, con sede presso la Giunta regionale, l'Ufficio del Piano (art. 11).

La disciplina in materia di forestazione e gestione delle foreste regionali é aggiornata ed integrata con la L.R. 19 ottobre 1992 n. 20, "*Forestazione, difesa del suolo e foreste regionali in Calabria*". La legge per il conseguimento delle proprie finalità prevede interventi relativi a:

- l'assetto idrogeologico del territorio, al fine di ottenere la correzione dei corsi d'acqua e per conseguire la riduzione del trasporto solido e il risanamento delle sponde;
- opere infrastrutturali, intese a migliorare la sistemazione idraulico agraria dei bacini versanti mediante la costruzione di laghetti collinari e la sistemazione delle condotte di adduzione principali, al fine di realizzare i piccoli sistemi irrigui esistenti nelle aree interne (art. 2).

Per la realizzazione di tali interventi, la Regione elabora il programma regionale per l'attività di forestazione e la gestione delle foreste regionali, sulla base delle linee programmatiche di cui alla L.R. n. 20/92. Tale programma costituisce parte integrante dei Piani di bacino di cui alla L. n. 183/89, dei quali recepisce le priorità ed eventuali peculiarità specifiche (art. 5). Il programma regionale per le attività di forestazione é approvato dal Consiglio regionale, ha durata non superiore ai cinque anni, si aggiorna per scorrimento e si attua con piani annuali attraverso progetti esecutivi. Deputata all'elaborazione dei programmi annuali ed alla loro attuazione é l'Azienda Forestale della Regione Calabria (AFOR) istituita ai sensi dell'art. 9, munita di personalità giuridica, con sede nel capoluogo della Regione ed articolata in servizi provinciali ed in uffici sub provinciali.

L'art. 15 della legge 18 maggio 1989 n. 183, "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*", ha individuato sul territorio della regione Calabria i bacini idrografici di rilievo interregionale, per i fiumi:

- Sinni, (Basilicata e Calabria);
- Lao, (Basilicata e Calabria);
- Noce, (Basilicata e Calabria).

In attuazione della L. n. 183/89 la Calabria istituisce le Autorità di Bacino Interregionale per i fiumi Lao, Noce e Sinni con la L.R. 29 novembre 1996 n. 34, "*Istituzione delle Autorità di Bacino Interregionale dei fiumi Lao, Noce, Sinni*". In conformità alle intese interregionali sono istituite per il Bacino Interregionale dei fiumi Noce e Sinni l'Autorità di Bacino Interregionale, con sede presso la Giunta regionale della Basilicata; per il bacino interregionale del fiume Lao l'Autorità di Bacino Interregionale con sede presso la Giunta regionale della Calabria.

L'Autorità di Bacino Interregionale opera in conformità agli obiettivi della norma nazionale e, in particolare, al fine di perseguire l'unitario governo dei bacini idrografici, indirizza coordina e controlla le attività conoscitive di pianificazione, di programmazione e di attuazione inerenti ai bacini stessi, perseguendo la conservazione e la difesa del suolo da tutti i fattori negativi di

natura fisica ed antropica, il mantenimento e la restituzione ai corpi idrici delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati, la tutela delle risorse idriche e la loro razionale utilizzazione, la tutela degli ecosistemi, con particolare riferimento alle zone di interesse naturale e paesaggistico (art. 2).

Organi dell’Autorità di Bacino Interregionale sono il *Comitato Istituzionale* presieduto e convocato dal Presidente della Giunta regionale presso la quale ha sede l’Autorità di Bacino con compiti di programmazione e controllo; il *Comitato Tecnico* quale organo di consulenza del Comitato Istituzionale formula pareri; il *Segretario Generale* nominato con decreto del presidente della Giunta regionale presso la quale ha sede l’Autorità di Bacino, su proposta dell’Assessore regionale ai LLPP, resta in carica cinque anni, presiede il Comitato Tecnico e partecipa alle sedute del Comitato Istituzionale con voto consuntivo; la *Segreteria Tecnico - Operativa* quale organo di supporto delle attività dell’Autorità di Bacino. L’Assessorato regionale ai Lavori Pubblici attraverso i propri uffici, assicura il supporto tecnico operativo al funzionamento del Comitato Istituzionale insediato nella Regione Calabria, fino alla costituzione della rispettiva segreteria tecnico - operativa (art. 13).

Il Piano di bacino redatto ai sensi della L. n. 183/89 ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico - operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il Piano di bacino é approvato dai Consigli regionali interessati su proposta delle rispettive Giunte ed elaborato ai sensi dell’art. 20, commi 1, 2, 3 e 4 della L. n. 183/89 (art. 10).

Il Piano di bacino é attuato attraverso programmi di intervento. Questi specificano le azioni e gli interventi prioritari attuativi del Piano di bacino ed i relativi finanziamenti. Il programma di intervento é predisposto dal Comitato Istituzionale ed approvato dai Consigli regionali interessati (art. 11).

In attuazione dei principi e delle finalità della L. n. 183/89 la Regione Calabria con L.R. 29 novembre 1996 n. 35, “*Costituzione dell’Autorità di Bacino Regionale in attuazione della legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni*”, istituisce l’Autorità di Bacino Regionale. L’Autorità di Bacino Regionale opera in conformità agli obiettivi della L. n. 183/89 al fine di perseguire l’unitario governo dei bacini idrografici, indirizza, coordina e controlla le attività conoscitive di pianificazione, di programmazione e di attuazione inerenti ai bacini idrografici di propria competenza aventi per finalità la conservazione e la difesa del suolo da tutti i fattori negativi di natura fisica ed antropica, il mantenimento e la restituzione per i corpi idrici, delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati, la tutela delle risorse idriche e la loro razionale utilizzazione, la tutela degli ecosistemi, con particolare riferimento alle zone di interesse naturale, generale e paesaggistico. Nel perseguimento delle predette finalità la Regione ispira la propria azione ai principi della collaborazione con gli Enti locali territoriali e con gli altri Enti pubblici e di diritto pubblico operanti nei bacini idrografici.

I bacini idrografici regionali della Calabria sono raggruppati in *tredici “aree programma”* individuate accorrendo superfici contigue che presentano uniformità di caratteristiche fisico - territoriali ed affinità di problematiche di riequilibrio idrogeologico e di risanamento ambientale, in conformità agli indirizzi fissati nel DPCM 23 marzo 1990 (art. 2). Le tredici aree programma sono così individuate:

- Area 1* - Bacini tirrenici fra i fiumi Lao e Savuto;
- Area 2* - Bacini del fiume Crati;
- Area 3* - Bacini del versante Ionico Settentrionale;
- Area 4* - Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Crati ed il fiume Nicà;
- Area 5* - Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Nicà ed il fiume Neto;
- Area 6* - Bacino idrografico dei fiumi Neto e minori;
- Area 7* - Bacini idrografici dei fiumi Corace, Tacina e minori;
- Area 8* - Bacini idrografici dei fiumi Amato, Angitola e minori;
- Area 9* - Bacini idrografici del versante Ionico Meridionale Superiore;
- Area 10* - Bacino idrografico dei fiumi Mesina e minori;
- Area 11* - Bacini idrografici del fiume Petrace e minori;
- Area 12* - Bacini idrografici del versante Ionico Meridionale Inferiore;
- Area 13* - Bacini Meridionali fra Mare Ionio e Tirreno zona dello Stretto.

Ai bacini regionali così raggruppati é preposta *una unica Autorità di Bacino* (art. 2), la quale opera con la medesima struttura organizzativa dell’Autorità di Bacino Interregionale: Comitato Istituzionale, Comitato Tecnico, Segretario Generale e Segreteria Tecnico Operativa.

Il Piano di bacino rispecchia anch’esso le medesime caratteristiche strutturali e persegue le stesse finalità adottate dai Piani dei Bacini Interregionali. *Il Piano di bacino regionale rappresenta il quadro di riferimento cui adeguarsi e riferirsi per tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori concernenti gli interventi e comunque riguardanti il bacino idrografico, é coordinato con i programmi nazionali, regionali e sub - regionali di sviluppo economico e di uso del suolo ed ha come contenuto quanto previsto dall’art. 17, secondo comma della L. n. 183/89.* Anche il Piano di bacino regionale, come quello interregionale, é attuato attraverso programmi triennali di intervento predisposti dalla Autorità di Bacino ed approvati dalla Regione (art. 10).

Fino alla emanazione di una organica normativa regionale in materia di concessioni per le derivazioni di acque, le funzioni delegate alla Regione ai sensi dell’art. 90 del DPR n. 616/77 sono esercitate dal Presidente della Giunta regionale, che provvede con proprio decreto, sulla base delle istruttorie tecniche ed amministrative compiute dai competenti uffici esperite dalle strutture regionali decentrate del Dipartimento ai LLPP, istituite in ciascun capoluogo di provincia, previo parere del Segretario Generale della competente Autorità di Bacino (art.12).

I pareri in materia di grande derivazione d’acqua da rendere ai competenti Organi Statali ex art. 91 del DPR n. 616/77, sono espressi dalla Giunta con delibera, previo parere del Comitato tecnico di Bacino.

La Calabria promuove una politica generale di governo delle risorse idriche mirata alla loro tutela, riqualificazione e corretta utilizzazione secondo i principi di solidarietà e di reciprocità, anche con le Regioni vicine, allo scopo di assicurare l'equilibrio dei bacini idrici. A tal fine la Calabria disciplina le funzioni amministrative in materia di tutela delle acque dall'inquinamento e di valorizzazione delle risorse idriche con la L.R. 3 ottobre 1997 n. 10, "*Norme in materia di valorizzazione e razionale utilizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento. Delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) per la gestione del Servizio Idrico Integrato*". La Regione promuove la tutela e la valorizzazione delle risorse idriche mediante la loro utilizzazione secondo criteri di razionalità e solidarietà, per favorirne il risparmio, il rinnovo e l'uso plurimo, con priorità per quello potabile, e secondo i criteri della efficienza, efficacia ed economicità operanti attraverso una organizzazione del territorio regionale che superi la frammentazione delle gestioni esistenti. Per conseguire la economicità gestionale e garantire che la gestione risponda ai criteri di efficienza ed efficacia, il servizio idrico integrato é affidato ad un unico soggetto gestore per ciascun ambito territoriale ottimale. Tale organizzazione prevede un riordino delle competenze regionali, provinciali, comunali e delle Comunità Montane.

Sono affidati alla Regione:

- la *programmazione*, attraverso la redazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque;
- il *coordinamento*, per quanto attiene ad esigenze di carattere unitario delle funzioni attribuite agli enti locali;
- la *direzione* del sistema di controllo degli scarichi e degli insediamenti;
- l'*adozione dei programmi* per attuare il risparmio idrico, realizzare acquedotti ad uso rurale, promiscuo ed industriale;
- la *organizzazione territoriale del servizio idrico integrato*.
- Sono di competenza delle Province:
- il *rilascio* dell'autorizzazione ed il controllo degli scarichi delle pubbliche fognature, degli scarichi provenienti da insediamenti civili e/o produttivi;
- il *rilascio* dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 8 del decreto legislativo 27 gennaio 1992 n. 132;
- l'*approvazione* dei progetti degli impianti di depurazione a servizio delle pubbliche fognature;
- l'*organizzazione* del servizio idrico integrato;
- l'*installazione e la manutenzione* della rete del dispositivo per il controllo qualitativo dei corpi idrici anche ai fini dell'attività regionale di censimento delle risorse idriche;
- il *catasto* di tutti gli scarichi nei corpi idrici superficiali ed il suo aggiornamento.
- Spettano ai Comuni:
- il *rilascio* dell'autorizzazione ed il controllo degli scarichi provenienti dagli insediamenti produttivi allacciati alle pubbliche fognature;
- l'*approvazione* dei progetti delle opere che arginano gli scarichi predetti;
- l'*organizzazione* del servizio idrico integrato;

- la *gestione* dei servizi pubblici di acquedotto, fognature, depurazione delle acque di scarico.

L'art. 4, comma tre, della L.R. n. 10/97 dispone espressamente che le funzioni attinenti al rilascio delle autorizzazioni ed al controllo degli scarichi, nonché della accettabilità degli stessi e della funzionalità degli impianti di pretrattamento adottati, nel rispetto dei criteri generali per un corretto e razionale uso dell'acqua, sono svolte da Consorzi di Comuni o dalle Comunità Montane, qualora questi siano titolari del servizio di pubblica fognatura e depurazione delle acque reflue.

I Comuni, singoli o associati, e le Comunità Montane, quali titolari del servizio pubblico di fognatura e depurazione, adottano un *Regolamento* per l'esercizio del relativo servizio con il quale sono stabiliti:

- i limiti di accettabilità in fognatura di ciascun elemento;
- le modalità di rilascio delle autorizzazioni allo scarico;
- le modalità per il controllo del rispetto dei limiti e delle modalità stabilite;
- le norme tecniche per gli allacciamenti,
- le spese di allacciamento e le tariffe;
- i criteri di assimilabilità negli scarichi;
- la individuazione delle immissioni vietate.

Lo strumento di programmazione regionale in materia di opere attinenti ai servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione è costituito dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 186 del 19 gennaio 1982, con successive modifiche ed aggiornamenti. La Giunta Regionale provvede all'aggiornamento del PRRA, sentito il Comitato Tecnico regionale dell'Autorità di bacino, lo trasmette alle Autorità di bacino interregionali, alle Province, ai Comuni, ai Consorzi di Comuni ed alle Comunità Montane che gestiscono i servizi pubblici, e ne cura la pubblicazione sul bollettino ufficiale della Regione. L'aggiornamento del PRRA avrà luogo ogni cinque anni, ed avrà ad oggetto il rilievo dello stato di fatto delle opere attinenti i servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione, anche mediante i dati forniti dall'osservatorio permanente dei corpi idrici (art. 31).

La programmazione della razionale utilizzazione delle risorse idriche è articolata in diverse fasi. Le Autorità di bacino *pianificano l'uso razionale delle risorse idriche ed assicurano il raggiungimento degli obiettivi* posti dall'art. 33 della L.R. n. 10/97:

- il soddisfacimento della domanda nel rispetto delle priorità indicate agli artt. 1 e 2 della L. n. 35/94 e dei criteri di equa distribuzione della risorsa sul territorio;
- la corrispondenza tra la qualità della risorsa e l'uso della stessa.

Al fine di garantire il razionale utilizzo della risorsa idrica ed individuare eventuali squilibri quantitativi e qualitativi esistenti fra la disponibilità e l'uso delle risorse, il Consiglio Regionale, su proposta della Giunta, procede alla determinazione del bilancio idrico, individua gli usi prioritari delle acque e definisce gli interventi strutturali, finalizzati a mitigare gli squilibri e riassicurare l'equilibrio tra la disponibilità di risorse e dei fabbisogni per i diversi usi, nel rispetto dei criteri e degli obiettivi fissati negli artt. 1 e 2 della L. n. 36/94.

La razionale utilizzazione delle risorse idriche è programmaticamente assicurata nel rispetto delle fasi espressamente elencate con l'art. 34 della L.R. n. 10/97: aggiornamento del piano generale degli acquedotti ed armonizzazione con altri strumenti di pianificazione, quali i piani di bacino, il piano di risanamento delle acque, i piani territoriali e settoriali comportanti significative interrelazioni con la distribuzione della risorsa idrica; programmazione degli interventi di completamento, integrazione e adeguamento delle infrastrutture e relativo piano di fattibilità economico – finanziaria; effettuazione del bilancio idrico globale; valutazione tempestiva di problemi ambientali connessi con le ipotesi progettuali.

Al fine di disporre di dati per l'esercizio delle funzioni di pianificazione e gestione ambientale delle risorse idriche, anche in coordinamento con quanto previsto in merito al sistema informativo e di monitoraggio, è istituito l'*Osservatorio Permanente dei Corpi Idrici Regionali*, attualmente non operativo (art. 36). L'Osservatorio è realizzato dalla Giunta Regionale mediante implementazione con il sistema regionale ambientale, in collaborazione con le Province, i Comuni, le Autorità di bacino ed i soggetti preposti alla gestione ed al controllo delle acque.

L'Osservatorio si compone di un centro regionale di raccolta ed elaborazione dati e di centri di monitoraggio negli ambiti territoriali delle Province gestiti dalle stesse. I centri di monitoraggio sono collegati telematicamente al centro regionale direttamente o tramite centri provinciali.

La Giunta Regionale assicura l'accesso ai dati dell'Osservatorio permanente dei corpi idrici ed alle elaborazioni dei dati, effettuate per la tutela degli interessi degli utenti.

La Regione provvede alle spese di gestione del centro regionale di raccolta ed elaborazione dati dell'osservatorio dei centri di monitoraggio periferici fino alla successiva attribuzione alle Province.

La Provincia coordina i cinque ambiti che hanno sede presso la stessa.

Con la L.R. n. 10/97 la Calabria provvede alla *delimitazione provvisoria degli ambiti territoriali ottimali*, detta le procedure e le modalità per l'organizzazione e la gestione dei servizi idrici, disciplina le forme ed i modi di cooperazione tra Comuni e Province. La Regione delimita cinque ambiti territoriali subregionali denominati convenzionalmente: *Calabria 1* (Cosenza), *Calabria 2* (Catanzaro), *Calabria 3* (Crotona), *Calabria 4* (Vibo Valentia), *Calabria 5* (Reggio Calabria).

I Comuni e le Province ricomprese nel territorio di ciascun ambito territoriale ottimale, per garantire la gestione unitaria secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità, possono stipulare convenzioni o costituire consorzi. Il raggruppamento di Comuni e Province ricadenti nel medesimo ambito ed organizzate nella forma di cooperazione prescelta è definito *Ente d'Ambito*. La Regione ha scelto la forma della *convenzione* per la costituzione dell'Ente d'Ambito, e l'attività di coordinamento tra enti interessati è stata attribuita alla Provincia. Entrambe le forme di coordinamento previste, convenzione e consorzio, sono definite sulla base di uno schema di convenzione tipo allegato con i n. 5, 6 e 7 alla legge stessa (art. 41). Con DGR 7 settembre 1998 n. 4389 la Calabria ha approvato lo schema di "Convenzione tipo per la gestione del Servizio Idrico Integrato".

L'Ente d'Ambito svolge funzioni di programmazione, sviluppo e controllo delle attività e degli interventi necessari per la realizzazione, l'organizzazione e la gestione del servizio idrico integrato secondo quanto disposto dall'art. 44. E' di competenza della Giunta Regionale l'approvazione della convenzione tipo per la gestione del servizio idrico integrato ed il relativo disciplinare.

L'Ente d'Ambito provvede alla gestione del servizio idrico integrato mediante *un unico soggetto gestore* (art. 49). Al fine di garantire su tutto il territorio nazionale un equilibrio del bilancio idrico e la priorità negli usi, la Giunta Regionale è autorizzata a costituire una *società mista* a prevalente capitale pubblico, con partecipazione degli enti locali, cui sarà affidata la gestione di tutte le opere idriche (art. 40). Con decreto del Presidente della Giunta Regionale, su proposta dell'Assessore regionale ai lavori pubblici, viene nominata la *consulta regionale per la gestione ottimale delle risorse idriche*, costituita ai sensi dell'art. 50, quale organo consultivo della Regione, per gli adempimenti connessi all'attuazione della legge stessa e della politica regionale delle acque. La consulta a tutt'oggi non è stata istituita.

Per dare rapida attuazione alla L.R. n. 10/97 nella parte in cui prevede la cooperazione tra gli enti locali per la organizzazione del Servizio Idrico Integrato, l'Assessore ai Lavori Pubblici della Regione Calabria ha sottoscritto in data 10 ottobre 1997 un "*Protocollo d'intesa*" con l'Assessore alle Opere e Reti di Servizi e Mobilità della Regione Lazio approvato, per la Calabria, con DGR 5 novembre 1997 n. 5044. L'obiettivo del protocollo è quello di favorire, in modo continuativo ed omogeneo, una collaborazione tra le competenti strutture delle due amministrazioni regionali al fine di promuovere iniziative per l'esame congiunto degli aspetti tecnici, giuridici ed amministrativi connessi alla attuazione della L. n. 36/94 per la gestione del SII.

La Regione ha provveduto a nominare i componenti degli organi relativi alle Autorità di Bacino Regionali ed agli Ambiti Territoriali Ottimali. Con l'approvazione delle "*modalità di funzionamento della Conferenza dei Sindaci*" effettuata con DGR 5 novembre 1997 n. 5050 diviene operativo l'Ente d'Ambito. La Conferenza dei Sindaci, infatti, definisce gli indirizzi e gli orientamenti adottando le determinazioni necessarie per il conseguimento delle finalità di coordinamento ed organizzazione del SII, delibera in ordine agli atti fondamentali dell'Ente d'Ambito, costituisce la forma di consultazione tra gli Enti locali appartenenti all'ATO.

Ulteriore impegno della Regione è l'approvazione dello schema di "*Convenzione tipo per la gestione del servizio idrico*" e relativo disciplinare con DGR 7 settembre 1998 n. 4389.

La Regione con DGR 27 ottobre 1998 n. 5593 approva gli indirizzi ed i criteri necessari per effettuare in modo omogeneo e coordinato la ricognizione delle opere esistenti di captazione, adduzione, distribuzione, fognature e depurazione necessarie per la formazione di programmi di intervento, del relativo piano economico finanziario e del connesso modello gestionale ed organizzativo. Sono dunque delineati in tale delibera gli indirizzi e gli aspetti metodologici per la ricognizione (prodromica alla formulazione del Piano d'Ambito) e le linee guida per la formazione dei Piani di Ambito.

L'attività esecutiva, e non solo propositiva e di pianificazione, dell'Autorità di bacino ha avuto inizio nel 2000 con la nomina del Segretario Generale. L'Autorità di bacino non ha ancora

redatto un piano di bacino, ha però provveduto a redigere un programma in merito al grave problema della desertificazione, il quale contiene progetti mirati ed indica le basi di finanziamento. Programma approvato dalla Giunta.

La Giunta con delibera 7.9.98 n. 4389 ha approvato la Convenzione tipo di gestione dell'ambito al fine di consentire una immediata operatività degli uffici costituiti.

Con DLGR 27.10.98 n. 5593 sono state tracciate le linee guida per effettuare il censimento dell'ambito.

E' in corso di attuazione anche la nomina del soggetto gestore del SII. A tale scopo è stata affidata alla SOGESID la ricognizione dell'ambito che consentirà oltre alla individuazione dell'Ente Gestore anche la programmazione e l'aggiornamento del censimento dei corpi idrici.

Una conferma della distribuzione delle competenze funzionali tra Regione, Province e Comuni, effettuata dalla L.R. n. 10/97, viene con la riorganizzazione delle competenze amministrative disposta con la L.R. 23 luglio 1998 n. 9 in corso di attuazione, attualmente non operativa, recante, "*Attribuzione delle funzioni amministrative in materia di agricoltura, foreste, caccia, pesca, sviluppo rurale, agriturismo e alimentazione, conferite alla Regione dal Decreto Legislativo 4 giugno 1997 n. 143*". La Regione mantiene il generale potere normativo, di programmazione, di indirizzo, di vigilanza, di controllo e coordinamento, nonché esercita le funzioni concernenti le reti infrastrutturali di irrigazione di interesse regionale. Sono di competenza delle Province le funzioni ed i compiti amministrativi di interesse dell'ambito di competenza che riguardino le zone intercomunali o l'intero territorio provinciale nelle materie espressamente indicate dalla legge stessa (art.4). Restano di competenza del singolo Comune gli interventi relativi alla irrigazione ed alle infrastrutture rurali in ambito esclusivamente locale. Quanto attiene alla bonifica ed all'uso dell'acqua a scopo irriguo diviene di competenza della Provincia ad eccezione delle grandi opere.

A totale riforma della L.R. n. 4/74, la Calabria provvede ad emanare un nuovo ordinamento delle Comunità Montane delineandone nuove zone omogenee con la L.R. 19 marzo 1999 n. 4, "*Ordinamento delle Comunità Montane e disposizioni a favore della Montagna*". Queste esercitano le funzioni loro attribuite dalle leggi dello Stato, dalle Regioni, nonché delegate dai Comuni, dalla Provincia e dalla Regione, la quale, con provvedimenti legislativi, trasferirà alle Comunità Montane funzioni nei settori dell'agricoltura, dell'ambiente, della difesa del suolo, che non appartengano alla competenza istituzionale e territoriale di altri soggetti (art. 4).

Gli ambiti territoriali delle Comunità Montane sono costituiti dal territorio dei Comuni ricompresi in zone omogenee individuate come segue:

- *Provincia di Catanzaro*, suddivisa in quattro zone omogenee cui partecipano cinquantatre Comuni;
- *Provincia di Cosenza*, suddivisa in undici zone omogenee cui partecipano centoventisette Comuni;
- *Provincia di Crotona*, organizzata in una sola zona omogenea cui partecipano sedici Comuni;

- *Provincia di Reggio Calabria*, suddivisa in sette zone omogenee cui partecipano sessantatre Comuni;
- *Provincia di Vibo Valentia* suddivisa in due zone omogenee cui partecipano ventitre Comuni.

Organi delle Comunità Montane sono il Consiglio, la Giunta ed il Presidente.

Le Comunità Montane adottano un *piano di sviluppo socio economico* della durata di tre anni, per ciascun ambito di competenza territoriale, quale strumento di attuazione delle linee e degli obiettivi della programmazione regionale e subregionale (art. 24). Contestualmente all'approvazione del bilancio annuale, la Comunità Montana approva un *programma annuale* operativo, dove sono indicate le fonti di finanziamento, le opere e gli interventi a cui si intende dare attuazione nell'anno di riferimento (art. 25). Al fine di un miglior coordinamento degli interventi è istituita una Conferenza permanente della montagna, presieduta dall'Assessore regionale competente e composta dai Presidenti delle Comunità Montane e delle Province, oltre al Presidente dell'UNICEM (art. 29).

Alle Comunità Montane è affidata l'attuazione delle azioni di tutela e valorizzazione dell'ambiente loro attribuita dalla legislazione regionale, eseguiti mediante interventi organici rivolti ad ambiti espressamente individuati (art. 31) e tra questi:

- a) sistemazione idrogeologica dei terreni e loro difesa attiva dai fenomeni di erosione e dai processi franosi;
- b) regimentazione dei corsi d'acqua e razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e sotterranee mediante la costruzione di una sufficiente rete idraulica, irrigua ed idrica rurale, ferme restando le competenze specifiche dei Consorzi di Bonifica.

Per le piccole opere di riassetto idrogeologico svolte dagli agricoltori di montagna è previsto uno specifico contributo che potrà coprire sino al 75% del costo di ciascun intervento, per la concessione del quale è istituito un apposito fondo (art. 54).

Con la L.R. 3 agosto 1999 n. 20, *'Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria – A.R.P.A.C.A.L.'*, è istituita l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale denominata ARPACAL, questa opera per la tutela, il controllo, il recupero dell'ambiente e per la prevenzione e promozione della salute collettiva, perseguendo l'obiettivo dell'utilizzo integrato e coordinato delle risorse. L'ARPACAL collabora stabilmente, per il coordinamento dell'attività di prevenzione e di controllo ambientale con l'Agenzia Europea per l'Ambiente, l'ANPA, con enti ed istituti di ricerca in materia ambientale anche in base alle convenzioni stipulate dalla Regione, nonché con l'UNIONCAMERE.

L'Agenzia ha sede in Catanzaro, è dotata di personalità giuridica pubblica, di autonomia amministrativa, contabile e tecnica, è l'Ente strumentale della Regione Calabria, preposto all'esercizio delle funzioni tecnico – operative per la prevenzione, protezione e controllo ambientale.

L'ARPACAL svolge, altresì, le attività di supporto e di consulenza tecnico – scientifica e le altre attività utili alla Regione, alle Province, alle Comunità Montane, ai Comuni singoli od

associati, nonché alle A.S.L., per lo svolgimento dei compiti loro attribuiti dalla legislazione nel campo della prevenzione e della tutela ambientale.

Il controllo sulle attività dell'ARPACAL sono esercitate dalla Giunta Regionale attraverso l'esame del bilancio di previsione annuale e poliennale, degli impegni di spesa poliennali, del conto consuntivo, del programma annuale di attività del regolamento e della dotazione organica.

Sono organi dell'Agenzia:

- il *Comitato regionale di indirizzo* con compito di indirizzo e verifica dei risultati dell'attività effettuata;
- il *Direttore Generale* nominato dal Presidente della Giunta Regionale su delibera della stessa. Questi ha la rappresentanza legale dell'ARPACAL ed esercita tutti i poteri di gestione e di direzione, tenuto conto delle funzioni del Comitato regionale di indirizzo;
- il *Collegio dei revisori* composto da tre membri iscritti al registro dei revisori ufficiali, il quale esercita la vigilanza sulla regolarità contabile e finanziaria dell'ARPACAL.

L'Agenzia si articola in una struttura centrale ed in dipartimenti provinciali.

I dipartimenti provinciali realizzano i programmi di competenza attraverso i servizi territoriali ed i dipartimenti tecnici. La struttura centrale svolge attività connesse alla programmazione ed alla progettazione, alla gestione del personale, del bilancio, del patrimonio, alla formazione del personale, nonché ad ogni altra attività di carattere unitario.

Ogni dipartimento provinciale è una struttura unitaria diretta da un direttore. Le articolazioni funzionali sono individuate, sia a livello centrale che provinciale, sulla base delle principali aree di attività dell'Agenzia. I dipartimenti provinciali sono articolati in dipartimenti tecnici ed in servizi territoriali, i quali sono di regola coincidenti con gli ambiti territoriali delle A.S.L.. I dipartimenti provinciali per la realizzazione dei programmi di competenza, godono di autonomia gestionale nei limiti delle risorse loro assegnate dal Direttore Generale.

Nessuna connessione istituzionale sembra avere l'Agenzia con i Consorzi di bonifica.

1.2.1 Legislazione regionale vigente in materia di Bonifica

In Calabria le prime opere di bonifica furono seguite a cura di Società private, concessionarie di opere di competenza statale, che esse stesse avevano progettato, come consentiva la legge. I primi Consorzi di bonifica cominciarono ad essere costituiti nella Regione a partire dal 1925.

Il territorio regionale venne organizzato in comprensori di bonifica classificando i territori con caratteristiche uniformi. Quelli di bonifica integrale, tutti ubicati nella fascia del territorio compresa fra il mare e la bassa o media collina. Quelli di bonifica montana, rappresentati da massicci montagnosi ben delimitati quali il Pollino, la Sila e l'Aspromonte, o da fasce di territorio a carattere montano comprendenti i tratti medio alti di alcuni gruppi di bacini idrografici. Le diverse perimetrazioni dei Consorzi di bonifica si susseguono nel tempo.

I criteri per la rideterminazione territoriale delle aree di competenza dei singoli Consorzi di bonifica sono state tracciate dalla L.R. n. 5/88 cui fanno seguito numerosi decreti del Presidente della Giunta e delibere della Giunta regionale che attuano i trasferimenti delle funzioni dai consorzi o dalle Comunità Montane soppresse ai Consorzi operativi.

Con DPGR n. 1239 del 4 dicembre 1989 le funzioni di bonifica montana esercitate dal Consorzio di Bonifica del Ferro e dello Sparviero sono state trasferite alla Comunità Montana Alto Jonio che le eserciterà sul territorio di propria competenza. Detto decreto dispone che sino al riordino dei Consorzi di Bonifica Integrale, le attività connesse alla gestione degli impianti irrigui dell'area in esame sono attribuite in via provvisoria alla Comunità Montana dell'Alto Jonio. Il Consorzio di Bonifica del Ferro e dello Sparviero sarà nuovamente costituito con la DGR 30 maggio 1994 n. 2972.

Con DGR 18 maggio 1992 n. 1736 vengono trasferite al Consorzio di Bonifica della Piana di Sibari e media Valle del Crati le funzioni connesse alla gestione degli impianti connessi al soppresso Consorzio di Bonifica Montana del Ferro e dello Sparviero.

La Giunta regionale con le delibere n. 4600 del 1992 e n. 2659 del 1993 provvede alla revisione dei confini ai sensi della L.R. n. 5/88. Ridefinizione che consentirà gli ultimi accorpamenti adottati con le DLGR n. 2201 del 1995, n. 4251, 4460 e 137 del luglio 1996.

La bonifica montana è oggetto di due decreti del Presidente della Regione n. 1546 e 1553, entrambi del giorno 8 novembre 1994, con i quali viene soppresso il Consorzio di Bonifica Montana del Pollino e le funzioni sono trasferite al Consorzio di Bonifica Integrale del Pollino. Inoltre le funzioni richiamate nella delibera n. 2972/94 relative all'omonimo Consorzio di Bonifica Montana soppresso vengono trasferite al Consorzio di Bonifica Integrale del Ferro e dello Sparviero.

Tra le regioni geografiche della Penisola, la Calabria è nota per il dissesto idrogeologico e per le disastrose alluvioni che hanno colpito le limitate, fertili pianure. Nell'opera svolta per arginare le conseguenti deficienze di strutture idrauliche, una forte responsabilità di iniziativa e di esecuzione è stata affidata ai Consorzi di bonifica, che hanno provveduto a gran parte della sistemazione idraulica collinare e delle sottostanti aree pianeggianti per circa il 13% del territorio regionale iniziando l'acquisizione di risorse idriche e la loro distribuzione nei

complessi irrigui. Tra le opere idrauliche sono state affrontate fondamentali sistemazioni fluviali e torrentizie e costruzione di canalizzazioni alternative ai recapiti fluviali.

Gli interventi normativi regionali che delineano il riassetto delle competenze per i Consorzi di bonifica in Calabria sono la L.R n. 5 del 1988 e la L.R. n. 20 del 1992.

La Regione con L.R. 10 marzo 1988 n. 5, “*Norme in materia di bonifica*”, definisce gli scopi dell’attività di bonifica regionale, stabilisce le azioni e gli interventi mediante i quali questa si realizza e disciplina il funzionamento degli organismi che devono attuarla.

Gli indirizzi generali da seguire per il conseguimento della bonifica sono definiti da un *piano regionale per la bonifica e l’irrigazione* approvati dal Consiglio regionale su proposta della Giunta (art. 3).

Nelle more dell’adozione del piano gli interventi di bonifica sono attuati in base ai programmi poliennali approvati dal Consiglio regionale su proposta della Giunta (art. 4).

Ciascun comprensorio redige a cura dei Consorzi, sentiti gli Enti locali interessati, il *piano comprensoriale di bonifica* coordinato con gli altri piani e programmi di assetto e sviluppo del territorio (art. 5). Il piano comprensoriale di bonifica contiene l’indicazione degli interventi, degli incentivi e dei vincoli necessari alla tutela, all’assetto ed allo sviluppo del territorio. In particolare, ai sensi dell’art. 6, il piano deve tendere ad assicurare:

- la conservazione e la razionalizzazione del suolo;
- la sistemazione e la regolarizzazione dei corsi d’acqua e delle reti idrauliche di colo ad esclusione dei bacini interregionali di cui al DPCM 22 novembre 1977;
- la tutela e la utilizzazione delle risorse idriche;
- la tutela e la valorizzazione degli ecosistemi;
- lo sviluppo delle comunicazioni al servizio dell’agricoltura.

I piani comprensoriali non hanno una scadenza temporale e possono essere modificati dagli stessi Consorzi di bonifica anche su proposta delle Province, delle Comunità Montane, dei Consorzi e dei Comuni interessati (art. 8).

Alla manutenzione delle opere pubbliche di bonifica la Regione provvede sulla base dei programmi annuali approvati dalla Giunta regionale su proposta dell’Assessore all’Agricoltura.

La Regione provvede alla delimitazione dei comprensori di bonifica includendovi i territori compresi nei bacini idrografici interessati all’irrigazione, sia in atto che programmata, nonché le aree di valorizzazione agricola connesse (art. 14).

Ai sensi dell’art. 32 sono soppressi i Consorzi di bonifica montana e le funzioni da questi esercitate sono trasferite, nelle more dell’approvazione della legge sul riordino delle autonomie locali, alle Comunità Montane che le esercitano in tutto il territorio di loro competenza entro i limiti stabiliti dalla legge e dai rispettivi statuti.

Con la L.R. 19 ottobre 1992 n. 20, “*Forestazione, difesa del suolo e foreste regionali in Calabria*”, la Regione disciplina gli interventi in materia di forestazione ed assicura la gestione

delle foreste regionali al fine di concorrere alla tutela dell'ambiente ed alla difesa idrogeologica del territorio.

Per il raggiungimento di tali obiettivi sono espressamente individuati quali settori di intervento:

- l'assetto idrogeologico del territorio al fine di ottenere la correzione dei corsi d'acqua e per conseguire la riduzione del trasporto solido ed il rinsaldamento delle sponde, quali interventi a carattere integrativo e complementare per la sistemazione dei bacini;
- la realizzazione di opere infrastrutturali intese a migliorare la sistemazione idraulico agraria dei bacini versanti mediante la costruzione di laghetti collinari e la sistemazione delle condotte di adduzione principali, al fine di realizzare i piccoli sistemi irrigui esistenti nelle aree interne (art. 2).

Gli interventi da effettuare in detti settori saranno eseguiti dall'*Agenzia Forestale della Regione Calabria, AFOR*, istituita con l'art. 9 della legge stessa, su tutto il territorio regionale, ad esclusione di quello compreso nei comprensori di bonifica integrale che saranno di competenza dei Consorzi di bonifica.

1.2.2 *Strumenti della politica regionale*

L'*Intesa istituzionale di programma* stipulata in data 19 ottobre 1999 tra il Governo della Repubblica e la Giunta della Regione Calabria, costituisce il quadro di riferimento degli atti di programmazione negoziata che hanno luogo nella Regione Calabria.

L'*Intesa* individua gli obiettivi da conseguire con una azione congiunta delle parti sottoscrittrici. L'obiettivo è posto nella ricerca di una strategia di sviluppo endogeno, ponendo quali punti di riferimento comuni l'attuazione di piani pluriennali di intervento nei settori di interesse comune espressamente individuati, tra questi il ciclo integrato delle acque.

Le finalità di carattere generale delle azioni di sviluppo che si intendono promuovere sono concordemente identificate nel Programma Operativo Regionale (POR) e nei Programmi Operativi Nazionali (PON).

L'Accordo di Programma Quadro persegue come obiettivo generale l'avvio di un processo di riforma del settore idraulico forestale basato su un modello di gestione orientato nel breve periodo, a risolvere le criticità attuali e, nel medio periodo (4 anni), orientato a costruire le basi per realizzare un sistema regionale capace di garantire la qualità e la difesa del territorio.

Tra gli obiettivi specifici dell'APQ, di maggior interesse per il miglior uso della risorsa idrica si sottolineano l'aumento del livello di protezione dal rischio ambientale, il mantenimento dell'efficienza delle opere di sistemazione e di bonifica in alveo e sui versanti, la riqualificazione ambientale, la manutenzione del territorio, il riordino degli enti strumentali tramite una riorganizzazione della struttura dell'AFOR e una verifica sul ruolo e le funzioni dei consorzi di bonifica.

L'obiettivo generale dell'APQ è assicurare la disponibilità della risorsa attraverso il miglioramento della efficienza dei servizi locali, l'innalzamento del livello tecnologico e l'introduzione di elementi di concorrenza nella gestione.

Gli obiettivi specifici individuati riguardano la garanzia della disponibilità idrica adeguata per la popolazione civile e per le attività economiche regionali in un'ottica di tutela della risorsa idrica e di economicità di gestione, ed il miglioramento delle condizioni di fornitura delle infrastrutture incoraggiando il risparmio, il risanamento ed il riuso della risorsa idrica.

Il processo di attuazione degli APQ sarà verificato mediante una procedura di monitoraggio a cadenza semestrale, coerente e coordinata con le verifiche previste dalle vigenti disposizioni comunitarie.

Al fine di adottare le iniziative ed i provvedimenti idonei alla celere e completa realizzazione degli interventi, oltre alla riprogrammazione e riallocazione delle risorse è istituito il *Comitato istituzionale di gestione*, presieduto dal Ministro del Tesoro e Bilancio o da un suo delegato. Il Comitato vigila sul corretto adempimento degli impegni assunti dalla Pubblica Amministrazione nell'ambito dell'Accordo di programma quadro, ed in caso di inadempimento assegna un congruo termine per adempiere, decorso inutilmente il quale assume le determinazioni necessarie affinché l'autorità competente provveda ad esercitare i poteri sostitutivi.

Il Comitato istituzionale di gestione si avvale del supporto tecnico di un Comitato paritetico di attuazione.

La verifica complessiva degli obiettivi dell'Intesa e dei suoi strumenti attuativi è previsto che sia effettuata con cadenza annuale dal Comitato istituzionale di gestione sulla base della relazione che sarà predisposta dal Comitato paritetico di attuazione.

Documento di programmazione regionale è il *Piano Operativo Regionale POR*, attraverso il quale la Regione ha formulato ed approvato il programma operativo. Nella attuazione del programma saranno individuati gli enti responsabili dell'attribuzione delle risorse ed i beneficiari finali. Responsabili dell'attuazione del POR sono i dipartimenti regionali per le materie di rispettiva competenza.

Il POR Calabria, con riferimento allo sviluppo locale prevede la realizzazione di progetti integrati territoriali, ponendo in evidenza che nella Regione sono già in corso alcuni patti territoriali che attestano la particolare attenzione verso i più recenti strumenti di concertazione e di collaborazione istituzionale, quali indispensabili presupposti per l'accesso ai Fondi Comunitari.

La relazione che introduce il programma operativo pone l'attenzione sul deficit infrastrutturale della Regione, con particolare riguardo al comparto delle infrastrutture idriche ed energetiche.

Per quanto concerne il suolo, il 40% del territorio regionale è interessato dal rischio idrogeologico di livello elevato. L'attività di programmazione nel settore della difesa del suolo, da realizzare attraverso i piani di bacino, è strutturalmente carente, mentre prevalgono le attività post emergenziali realizzate attraverso ordinanze di protezione civile.

Tra gli obiettivi operativi per la difesa del suolo il POR ha posto in evidenza il miglioramento delle caratteristiche di stabilità e sicurezza idraulica nei bacini idrografici nonché la tutela del suolo e dei sistemi naturali.

Nell'ambito delle linee di intervento finalizzate a tali obiettivi si prevede che esse debbano riguardare fra l'altro, la protezione di infrastrutture rispetto a eventi di frana o di piena di rischio molto elevato, la laminazione controllata ad espansione naturale delle piene a difesa degli abitati, la conservazione di suoli soggetti a erosione, il ripascimento degli arenili, il potenziamento di sistemi di monitoraggio e di preallarme, la regimazione e rinaturalizzazione della rete di deflusso superficiale, l'adeguamento e la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, la sistemazione idraulica e la forestazione su estese superfici, secondo corrette pratiche silvocolturali, che si integrino con l'uso dei suoli favorendo pratiche agricole e zootecniche sostenibili.

Azioni, queste, rientranti nelle funzioni precipue dei Consorzi di bonifica, per le quali gli istituti consortili possono offrire un contributo fondamentale.

Gli interventi programmati nel Settore Suolo pongono in evidenza l'interesse primario dell'obiettivo nel garantire un adeguato livello di sicurezza fisica degli insediamenti civili e produttivi ed un presidio idrogeologico diffuso ed efficiente finalizzato a garantire le condizioni per la realizzazione e l'attrazione di investimenti produttivi.

L'Asse 1 del POR Risorse Naturali, evidenzia l'abbondanza di acque e di infrastrutture per la captazione e distribuzione, estese e diffuse su tutto il territorio regionale, e pone espressamente l'attenzione sulla realtà regionale che vede molti dei grandi schemi acquedottistici ad uso plurimo richiedere importanti interventi di completamento ed il sistema di trasporto e grande distribuzione presentare in alcune zone uno scarso livello di interconnessione.

Un primo obiettivo specifico dell'Asse 1, risorse naturali, settore acque, si propone di garantire disponibilità idriche adeguate per gli usi civili e per le attività economiche al fine di creare le condizioni perché la disponibilità di risorse idriche in tutti i settori, domestico industriale ed agricolo, non costituisca più un vincolo allo sviluppo.

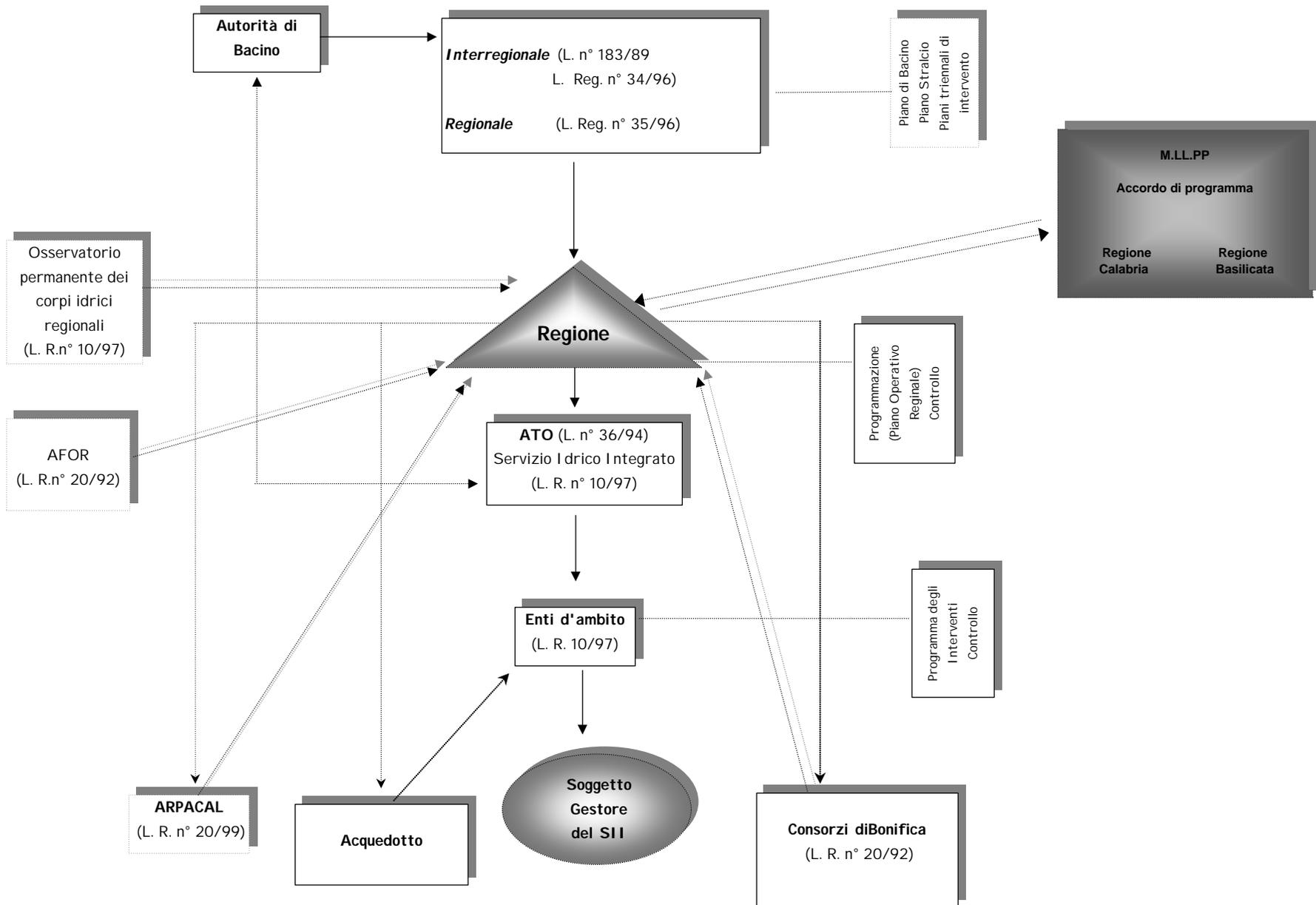
Il secondo obiettivo si propone di migliorare le condizioni di fornitura delle infrastrutture incoraggiando il risparmio, il risanamento ed il riuso della risorsa idrica, introducendo e sviluppando tecnologie appropriate e migliorando le tecniche di gestione nel settore.

E' espressamente sottolineata la necessità di incrementare la disponibilità di risorse per le aree irrigue attraverso l'ammodernamento ed il completamento dell'infrastrutturazione delle aree irrigue al fine di assicurare il risparmio idrico e la razionalizzazione distributiva delle reti irrigue.

E' altresì posta in evidenza l'esigenza di completamento delle dighe o dei grandi adduttori di rilevanza strategica sul futuro assetto degli schemi idrici della Calabria, molti dei quali sono affidati ai Consorzi di bonifica.

L'Asse 4, Sistemi locali di sviluppo, Settore Agricoltura, contiene un ambito di intervento ampio per i Consorzi di bonifica con riferimento specifico alle infrastrutture nelle zone rurali.

**Schema 1.1 - Competenze degli Enti coinvolti nell'uso della risorsa idrica a fini irrigui
Regione Calabria**



CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Aspetti generali

La penisola calabrese confina a Nord con la Basilicata (per una lunghezza di 80 Km), a Sud e ad Est con il Mar Ionio, ad occidente con il Mar Tirreno per uno sviluppo costiero totale di 738 Km.

La Regione ha una lunghezza di 248 Km ed una larghezza massima (tra Punta Alice e Capo Bonifati) di 111 Km, ed una minima (tra i Golfi di Squillace e di S. Eufemia) di 31 Km, per una superficie totale di circa 15.000 Km².

La Calabria pur priva di cime molto elevate è una delle regioni più montuose d'Italia. Infatti, il 42% del territorio è occupato da monti, il 49% di colline e solo il 9% è costituito da pianure (fig. 2.1). L'altitudine media del territorio è di 556 m.

La Regione può essere suddivisa in cinque unità morfologiche:

- Il massiccio calcareo Mesozoico-Terzario del Pollino, posto al confine con la Basilicata, rappresenta la parte più alta dell'intera Regione.

Le vette più elevate sono il M. Dolcedorme (m. 2267) ed il M. Pollino (m. 2248).

- La Catena Costiera Tirrenica, costituita da terreni metamorfici paleozoici e mesozoici e da terreni sedimentari neogenici, il cui asse, pressoché rettilineo, segue la costa ad una distanza che, in alcuni tratti, è di soli 7 km. Cozzo Pellegrino (m.~986) è la cima più elevata.
- L'Altopiano Silano, un massiccio granitico paleozoico di forma quadrangolare, che si eleva nel cuore della Calabria, ha una superficie di 3300 Km² ed un'altitudine media di 1300 m. Le sommità maggiori sono quelle del M. Botte Donato (m. 1928), Montenero (m. 1881) e del Gariglione (m. 1765)
- Simile alla Sila dal punto di vista morfologico sono le Serre, che si configurano come due catene parallele costituite da rocce granitiche e metamorfiche, separate tra loro dalla valle dell'Ancinale. La cima più elevata è M. Pecoraro (m. 1423). L'incisione del Mesima divide le Serre dal tozzo quadrilatero del Poro, alto mediamente 500mt .
- L'Aspromonte, costituito anch'esso da masse granitiche e metamorfiche nonché da terreni sedimentari neogenici, è collegato da una breve dorsale alle Serre. Esso rappresenta le ultime propaggini dell'Appennino Calabrese e si presenta come un rilievo che spinge a raggiera, in ogni direzione, i suoi contrafforti. L'Aspromonte ha un diametro di circa 50 Km e culmina nel Montalto (m. 1956).

Le pianure calabresi sono poco estese ed ubicate in corrispondenza della parte terminale dei maggiori fiumi.

Le più vaste pianure costiere sono: la Piana di Gioia Tauro che si estende per 450 Km², la Piana di Sibari (300 Km²), di Crotone o del Marchesato (370 Km²), di Sant'Eufemia (250

Kmq), di Scalea (75 Kmq) e di Locri (50 Kmq).

I bacini idrografici regionali della Calabria sono raggruppati nelle *tredici "aree programma"* già riportate nel capitolo 1.

2.2 Il Clima

Dal punto di vista climatico la Calabria, regione pienamente mediterranea, presenta alcune anomalie rispetto alle caratteristiche che dovrebbe avere considerando la posizione geografica e l'accentuato carattere marittimo: l'elevata e prevalente montuosità del territorio, che racchiude alcune conche isolate dalle correnti aeree, determina infatti in molte zone situazioni particolari. Si individuano due stagioni ben differenziate: un inverno anche rigido e umido, un'estate nettamente calda e asciutta.

L'influsso marittimo, che fa sentire i suoi effetti prevalentemente lungo la costa, si esaurisce via via che si procede nell'entroterra, data la vicinanza dei rilievi al mare: la valle del Crati, per esempio, ha temperature estive costantemente molto elevate. Tuttavia la media estiva in gran parte della Calabria si aggira sui 24 °C.

È soprattutto d'inverno che sono veramente marcate le differenze. Mentre sulle coste la media di gennaio è sui 10 °C, nelle zone interne, su quasi metà della regione, addirittura non supera i 4 °C, che, al di sopra dei 1500 metri di quota sulla Sila e dei 1700 metri sull'Aspromonte, scendono con facilità al di sotto dello zero.

Il rilievo tuttavia esercita un influsso ancora più significativo sulla piovosità; in modo abbastanza netto si oppongono pianure costiere aride a zone montuose interne con precipitazioni frequentemente copiose, e soprattutto un versante, quello occidentale, con piogge abbondanti in contrasto con quello orientale, molto arido.

In tutta l'area volta al mar Tirreno i monti esercitano una determinante azione di cattura delle correnti umide di origine atlantica. Nella catena costiera e nell'Aspromonte si toccano e talvolta si possono superare i 2000 mm annui di precipitazioni che, concentrandosi nell'inverno, fanno della Calabria la regione con più intensa caduta nevosa dell'Italia meridionale. Per contro tutta la fascia orientale, ionica, si colloca tra i 600 e i 1000 mm annui, con valori anche più bassi nelle aree pianeggianti, per esempio nella piana di Sibari.

2.3 Aspetti socio-economici

2.3.1 Dinamica demografica e mercato del lavoro

La popolazione residente in Calabria (2.070.993 abitanti nel 1997) è pari al 10% della popolazione totale del mezzogiorno e al 4% dell'intera popolazione nazionale.

Il tasso medio annuo di variazione della popolazione (stazionario per gli anni 1980-1997) segna un decremento dello 0,1% per il periodo 1996-1997 a fronte di una crescita dello 0,2% per il mezzogiorno e per l'Italia nel suo complesso.

Nel trentennio 1960-1990 si è registrata una netta flessione di popolazione residente (l'indice del tasso di variazione è, in media, di -5,15%), tuttavia più contenuta nel decennio 1981-1991, periodo in cui risultano positivi sia il saldo demografico normalizzato sia quello naturale normalizzato rispetto alla popolazione residente.

Inoltre il fenomeno non si manifesta in modo omogeneo sul territorio regionale, anzi, evidenzia l'esistenza di aree di attrazione ed aree perdenti (in popolazione residente); queste ultime si concentrano prevalentemente nelle aree interne della regione, mentre le prime gravitano intorno ai nuovi centri di attrazione demografica, attrattività determinata da fattori quali la disponibilità di spazi abitativi e/o la ridotta distanza dal capoluogo (Castrolibero, Rende, Mendicino, ecc.); dalla presenza di Università (Catanzaro, Rende), di opportunità di lavoro legate alla presenza di alcune iniziative industriali (Praia a mare, Crotone) o anche del terziario pubblico e privato avanzato e del turismo².

Tra il 1993 ed il 1997 il tasso di disoccupazione aumenta complessivamente in Calabria del 12,8%, anche se si registrano differenze notevoli nel dato disaggregato a livello provinciale (+8% per la provincia di Reggio contro un +1,4% per la provincia di Catanzaro)

L'aumento della disoccupazione è equamente ripartito tra la componente maschile e femminile. Differenze si riscontrano invece nella composizione della disoccupazione: nel 1997, il 50% della disoccupazione è composta da persone in cerca di prima occupazione, seguita dai disoccupati in senso stretto (3159 ed infine, dalle altre persone in cerca di prima occupazione. La componente maschile delle prime due categorie è nettamente superiore a quella femminile, con l'unica eccezione della terza categoria in cui le donne rappresentano il 76%.³

2.3.2 *Il sistema economico produttivo*

Sul piano dell'andamento macroeconomico la Calabria nel 1997 continua ad occupare l'ultima posizione nella scala nazionale in termini di PIL per abitante, tuttavia nel periodo 1992-1997 si registra un tasso di crescita tendenzialmente superiore alla media del Mezzogiorno (1,7% nel biennio 1996-1997 a fronte dello 0,7% del Mezzogiorno).

Agricoltura ed industria contribuiscono con appena il 17% alla formazione della ricchezza regionale contro il 32% circa della media delle regioni italiane del centro-nord. I servizi non vendibili contribuiscono invece per il 25% del reddito totale (12% nel centro-nord). In termini di valore aggiunto totale (al costo dei fattori), sui 28.829 miliardi registrati nel 1996 (prezzi 1990), 2.270 (7,9 %) provengono dall'agricoltura; 4.924 miliardi (pari al 17,1%) provengono dall'industria e ben 21.636 miliardi (75%) dal settore terziario.

² G. Anania, R. Nisticò, 1996. Sistemi agricoli territoriali delle regioni Italiane, Calabria.

Tabella 2.1 - Composizione settoriale del valore aggiunto per Calabria, Italia, Centro-Nord, Mezzogiorno. Valori percentuali medi sul periodo 1992-1995

Settore	Calabria	Italia	Centro-Nord	Mezzogiorno
Agricoltura	7,1	3,9	3,1	6,4
Settore energetico	2,5	2,5	2,2	3,6
Industria e artigianato	7,6	22,6	25,9	12,4
Servizi	7,4	5,6	5,3	6,2
Commercio, alberghi	20,1	18,9	18,4	20,6
Trasporti e comunicazioni	10,0	7,9	7,8	8,2
Banca e assicurazione	3,4	5,1	5,5	3,9
Servizi	17,1	19,3	19,8	17,5
Settore non vendibile	24,8	14,3	12,1	21,1

Fonte: *Rapporto Interinale Calabria, 1999*

La composizione della PLV si riflette in modo simmetrico nella distribuzione della forza lavoro per settore e nei relativi tassi di crescita registrati nel periodo 1993-1997.

A fronte di una riduzione complessiva dell'occupazione pari al 10,3%, il settore dell'industria e artigianato e quello dell'agricoltura perdono rispettivamente il 21% ed il 29%, mentre quello dei servizi registra una flessione dello 0,8%.

L'esilità della base produttiva è il tratto caratteristico della struttura economica regionale. Lampante è il sottodimensionamento delle imprese del settore industriale: il numero medio di dipendenti per impresa nell'industria è in Calabria pari a 5,28 a fronte di una media nazionale di 13,2. Quasi il 90% delle imprese calabresi appartiene alla classe con addetti inferiore a 10; il 75% non supera nemmeno i 4 addetti. Le imprese con più di 50 addetti sono solo lo 0,8% mentre in Italia sono il 3,8%.

³ Ecosfera et al., 1999 Rapporto intermedio di Valutazione 1994-1997-POR 1994-1999

Tabella 2.2 - Occupati per settore in migliaia ed in percentuale nel 1993 e 1997 e tasso di crescita percentuale (1997-1993)

	Occupati migliaia)	Occupati migliaia)	Occupati in %	Occupati in %	Tasso di crescita in %
	1993	1997	1993	1997	1997-1993
Agricoltura	109	77	16,2	12,5	-29,4
Industria e Artigianato	120	95	17,7	15,5	-20,8
Servizi	353	350	52,2	57,0	-0,8
Commercio	94	92	13,9	15,0	-2,1
Totale Occupati	676	614	100,0	100,0	-10,3

Fonte: *Rapporto di valutazione 1994-1997 Ecosfera et al., 1999*

Le imprese con più di 500 addetti sono praticamente inesistenti in Calabria. La scomparsa delle imprese di maggiori dimensioni è suggerita dai dati del censimento intermedio Industria e servizi del 1996: i dati registrano infatti un aumento del numero di imprese ed una contemporanea diminuzione del numero di unità locali ed addetti, in linea con la riduzione degli occupati nel settore registrata nel periodo 1993-1997.

La situazione statica dell'industria calabrese è confermata dalla crescita contenuta del Valore Aggiunto prodotto nel periodo 1993-1997 (+0,6%) e dalla diminuzione registrata nel biennio 1996-1997 (-2,3%).

L'analisi del sistema socio-economico calabrese riportata nel Rapporto Interinale Calabria del 1999 mette in evidenza l'endemico deficit di sviluppo e la persistente stagnazione economica di cui soffre la regione.

Tuttavia, a fronte di uno scenario di persistente arretratezza economica e sociale non mancano però dei segnali di miglioramento: seppure contraddistinte da caratteri di casualità, dispersione ed assenza di radicamento territoriale sono emersi, negli ultimi anni, casi di imprese di successo, di microsistemi territoriali e abbozzi di filiere produttive che tendono lentamente a modificare la geografia del sistema economico regionale.

I principali sono:

- le esperienze di distrettualizzazione settoriale (in particolare il sistema agroindustriale della Piana di Sibari);
- la crescita del turismo straniero, soprattutto nei poli turistici di Tropea-Capo Vaticano e Isola Capo Rizzuto;
- i punti di eccellenza come il porto di Gioia Tauro, leader nell'attività di movimentazione containers nel Mediterraneo.

Altri segnali di miglioramento possono essere identificati in relazione al sistema sociale ed istituzionale. Negli ultimi anni, infatti, lo scenario mostra dei segnali di modernizzazione identificabili soprattutto nella qualificazione del sistema universitario, nel dinamismo dei nuovi sindaci, nelle sperimentazioni di partenariato e concertazione istituzionale per lo sviluppo

rappresentate dai Patti territoriali, dai Contratti d'area e dai Gruppi di azione locale dei progetti Leader.

Quello che manca quasi del tutto è la rete, l'interconnessione tra i punti di eccellenza e tra le imprese «in movimento», la strutturazione di sistemi economico-territoriali coesi, integrati. Cosicché, lo sviluppo si presenta come evento eccezionale, puntiforme, privo di effetti moltiplicativi e di diffusione nel territorio.

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1 Geologia

L'ossatura principale della regione è costituita prevalentemente da rocce cristalline, principalmente si tratta di rocce intrusive acide e di metamorfiti (Complesso Calabride) costituenti la quasi totalità dei rilievi della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte formatisi nell'arco di tempo che va dall'arcaico al pre-triassico, e da rocce sedimentarie -rocce carbonatiche affioranti al confine Calabro-Lucano e nella Catena Costiera; terreni sedimentari detritici prevalentemente lungo il bordo ionico meridionale, in Sila Piccola ed in particolare affiorano estesamente lungo le valli di numerosi fiumi della Calabria; *terreni flyschiodi* affioranti diffusamente in Calabria ed aventi caratteristiche meccaniche fortemente dipendenti dalle proporzioni dei litotipi costituenti. I terreni appartenenti a questo gruppo sono fortemente soggetti a fenomeni franosi, specie di tipo colata, le cui mobilizzazioni spesso sono conseguenti ai periodi piovosi⁴.

La Calabria è una delle regioni italiane che registra il più alto numero di dissesti. Le cause di questo dato di instabilità sono essenzialmente legate a fattori morfologici, litologici, tettonici e climatici. Con un'alta frequenza, inoltre, il territorio viene colpito da eventi meteorici che innescano o riattivano fenomeni franosi, accelerano processi erosivi e causano inondazioni e straripamenti dei corsi d'acqua.

Per la comprensione degli effetti prodotti sul territorio dagli eventi alluvionali, si è ritenuto utile illustrare brevemente il differente grado di dissesto idrogeologico presente nella regione a livello di bacino idrografico.

Per ognuno di questi bacini sono state riportate le superfici in degradazione, le superfici in frana e le superfici in dissesto (degradazione + frana) per i territori montani, vallivi e per l'intera superficie agro-forestale. In base a questi elementi, i bacini sono stati classificati in funzione dell'entità del dissesto globale e tale classificazione è stata riportata nella figura 3.2 sulla suddivisione dei bacini principali della Calabria in base all'entità del dissesto globale.

La penisola calabrese, è inoltre caratterizzata da corsi d'acqua di breve lunghezza con dislivelli assai notevoli e di conseguenza con pendenze molto accentuate. Tali caratteristiche, unitamente a quelle delle formazioni geologiche affioranti e del regime pluviometrico, danno luogo a trasporti solidi molto elevati e ad un regime di deflusso spiccatamente torrentizio.

Sono quindi molto comuni le piene irruenti, le rotture degli argini, le esondazioni e gli allagamenti delle zone pianeggianti. La grande quantità di materiale solido trasportato dalle acque, depositato disordinatamente, conclude l'opera di danneggiamento di queste zone pianeggianti che risultano, tra l'altro, le più antropizzate e produttive della regione⁵.

⁴ Petrucci O. et al., 1996.

⁵ Caloiero D., Mercuri T., 1980.

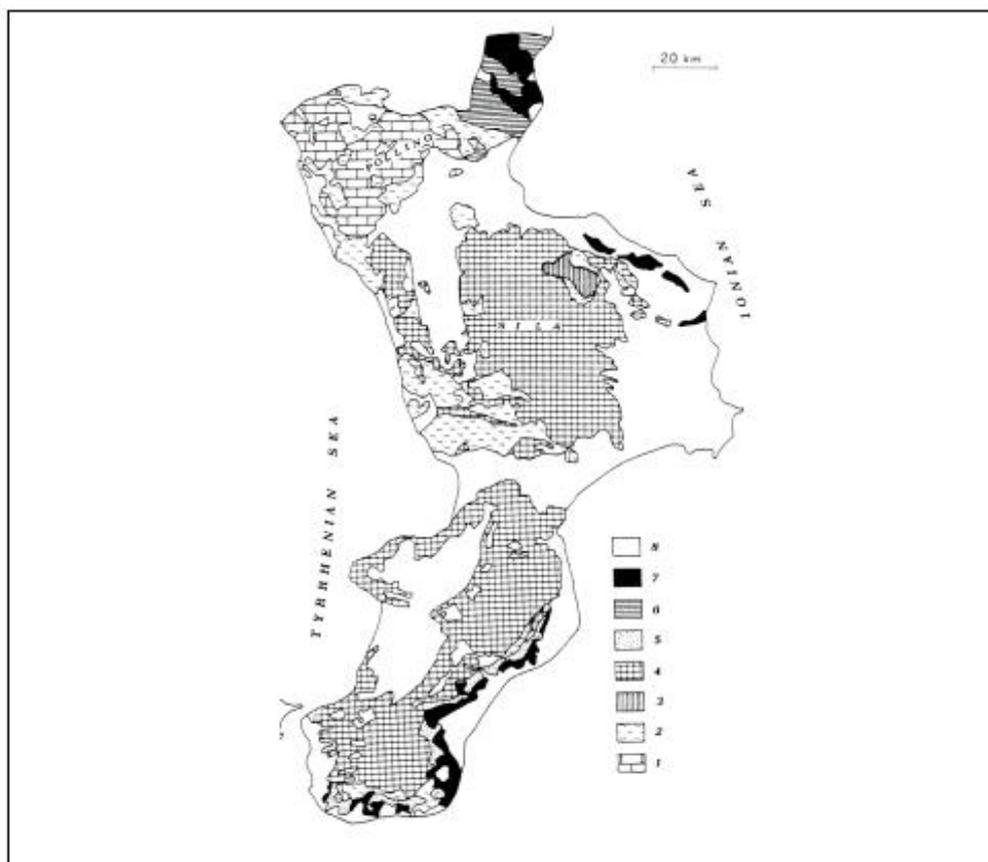


Fig. 1 – Principali complessi rocciosi della Calabria

Le unità sono raggruppate in base ai loro principali componenti litologici: 1) Principali unità carbonatiche Appenniniche e coperture carbonatiche delle unità Alpine (Calabria meridionale), 2) Unità metamorfiche di grado medio – basso con olioliti, 3) Sequenze sedimentarie flyscioidi; 4) Rocce intrusive e metamorfiche di grado medio-alto delle unità Alpine; 5) Depositi torbiditici grossolani, 6) Coltri flyscioidi prevalentemente marnoso – argillose, 7) Coltri flyscioidi con strutture caotiche, 8) Unità sedimentarie autoctone di età compresa tra il Miocene e l'Olocene.

Fonte: Sorriso Valvo M., (1993).

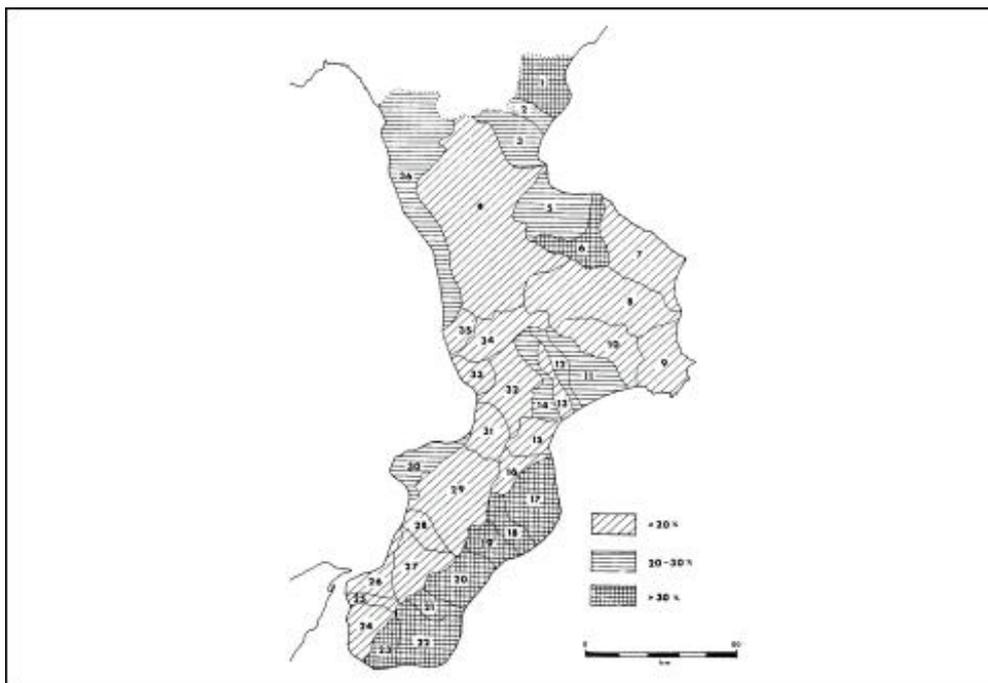


Fig. 2 – Suddivisione dei bacini principali della Calabria in base all'entità del dissesto globale.
(Fonte: Caloiero D., Mercuri T., 1980)

Data la distribuzione dei vari terreni alla quale si è fatto cenno, in base ai criteri che verranno esposti si è proceduto ad una suddivisione della regione, distinguendo le superfici attinenti, alle formazioni litologiche della regione, ai vari gradi di permeabilità.

Ciò evidentemente ha grande importanza nell'esaminare la distribuzione delle manifestazioni sorgentizie sul territorio considerato.

Seguendo la classificazione adottata dal Prof. Cortese, nel tracciamento di una *carta* delle permeabilità per il Compartimento Calabro-Lucano, carta allegata al presente lavoro, si sono effettuate le seguenti distinzioni:

- a) *Terreni permeabili di bassa quota*. - Sono costituiti essenzialmente da alluvioni fluviali del recente e dai depositi d'acqua dolce e marini del quaternario ; sono composti quindi da sabbie, ghiaie, arenarie a grossa grana e conglomerati a cemento argillo-sabbioso
- b) *Terreni permeabili* - In tale categoria bisogna comprendere principalmente i calcari e le dolomie del secondario e del termine più antico dell'eocene. Tali rocce, per effetto delle numerose fratturazioni che interessano tutta la massa, determinano come è noto, un'attiva circolazione idrica sotterranea, attraverso importanti reti di meati, cunicoli e caverne, nelle quali si raccolgono ingenti quantità di acqua meteorica. Questa viene a giorno ove sussistono le condizioni favorevoli e defluisce con legge abbastanza uniforme nell'anno. Pure a tale categoria sono da ascrivere le formazioni del cenozoico e del quaternario, costituite da conglomerati, arenarie a grossa grana e da sabbioni sciolti. In queste, però, le acque di pioggia, pur venendo assorbite in notevoli quantità, non possono essere trattenute a lungo e difficilmente si raccolgono in correnti sotterranee di cospicua entità.
- c) *Terreni poco permeabili* . - A questa categoria si attribuiscono, di solito, le formazioni

eoceniche e mioceniche costituite da arenarie, calcari marnosi, conglomerati fortemente cementati ed arenarie argillose. Tali formazioni hanno limitata importanza ai fini della presente indagine, essendo in esse molto scarse le manifestazioni sorgentizie.

d) *Terreni impermeabili se compatti, permeabili se alterati o fessurati.* - In questa categoria si sono comprese principalmente le grandi masse granitiche della Sila e del sistema della Serra. La permeabilità di tali rocce dipende, come è noto, essenzialmente dal loro stato di alterazione e fessurazione, poiché quando si presentano allo stato di perfetta conservazione hanno precisi caratteri di impermeabilità. Occorre appena avvertire che, in ogni caso, la circolazione idrica che può aversi in tali rocce è sempre di gran lunga più modesta di quella che può riscontrarsi nelle formazioni permeabili del mesozoico.

e) *Terreni impermeabili.* - In tale categoria si sono compresi principalmente gli gneiss, gli scisti di ogni età, le argille, le marne e i gessi. L'estensione di tali terreni è molto rilevante e ad essi compete una superficie pari al 43,8% dell'intero territorio considerato.



Figura 3.3:
Carta delle zone di permeabilità

In effetti però, per quanto riguarda le formazioni cristalline non può dirsi che la loro permeabilità sia sempre assoluta, dato che queste presentano di sovente piccole masse degradate e fessurate, le quali, similmente a quanto si verifica per i graniti, danno luogo ad una certa circolazione idrica sotterranea. Nel prospetto che segue si sono riportate per ognuna delle 10 zone, nelle quali è stato diviso il territorio, le singole aree da attribuire a ciascuna delle categorie di terreni sopra descritte.

Tabella 3.1 - Categorie di terreni e superfici relative per zona

Zone	Superficie parziale dei terreni						Superficie totale di ogni zona
		Permeabili di bassa quota	Permeabili	Poco Permeabili	Imper. se compatti. Perme. se alterati	Impermeabili	
I	Kmq	119	157	10	-	538	824
	%	14,4	19,1	1,2	-	65,3	
II	Kmq	162	1243	-	234	833	2472
	%	6,5	50,3	-	9,5	33,7	
III	Kmq	183	218	130	326	655	1512
	%	12,1	14,4	8,6	21,6	43,3	
IV	Kmq	122	496	70	641	1270	2599
	%	4,7	19,1	2,7	24,7	48,8	
V	Kmq	14	383	-	613	581	1591
	%	0,9	24,1	-	38,5	36,5	
VI	Kmq	19	400	151	42	1131	1743
	%	1,1	22,9	8,7	2,4	64,9	
VII	Kmq	63	879	5	436	450	1833
	%	3,4	48	0,3	23,8	24,5	
VII	Kmq	90	416	-	22	742	1270
	%	7,1	32,8	-	1,7	58,4	
IX	Kmq	13	218	6	9	348	594
	%	2,2	36,7	10	1,5	58,6	
X	Kmq	17	757	49	-	259	1082
	%	1,6	70	4,5	-	23,9	
Totale	Kmq	802	5167	421	2323	6807	15520
	%	5,2	33,3	2,7	15	43,8	

3.2 Idrologia

La tormentata configurazione orografica della regione, la breve distanza che spesso intercorre tra i principali sistemi montuosi ed il mare ed il rilevante sviluppo litoraneo rispetto all'estensione territoriale, danno luogo, come si è già accennato, a numerosissimi corsi d'acqua di modesto bacino imbrifero e brevissimo corso di pianura. Il Servizio Idrografico ha operato una suddivisione del territorio regionale in 36 bacini idrografici principali a loro volta suddivisi in 75 secondari ed in 591 elementari.

Sono pertanto centinaia i corsi d'acqua della Calabria, ma tutti di breve percorso con bacini imbriferi d'estensione molto limitata e pendenze accentuate.

In particolare per quanto riguarda l'ampiezza del bacino solo il Crati (2577 Km², compreso il Coscile), il Neto (1087 Km²) ed il Mesima (707 Km²) superano i 500 Km².

I soli fiumi che hanno una lunghezza dell'asta principale superiore a 50 Km sono il Crati con 81,4 Km, il Neto (80,8 Km), il Tacina (58 Km), l'Amato (56,2 Km) ed il Savuto (72,7 Km). Il resto è rappresentato da corsi d'acqua di breve lunghezza che hanno però una pendenza media longitudinale molto elevata come sul Buonamico (9,55%).

Per effetto delle forti pendenze che si riscontrano nei bacini, e della presenza di estese formazioni prevalentemente impermeabili, le acque di pioggia vengono smaltite quasi istantaneamente ed il regime dei corsi d'acqua riproduce in genere, più o meno fedelmente, l'andamento degli afflussi meteorici. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, per la maggior parte provenienti dal massiccio Silano, hanno un regime più costante.

Pertanto alle stagioni piovose corrispondono i maggiori deflussi e quasi nulli, o molto modesti, risultano i deflussi della stagione estiva fino alle piogge del medio autunno.

Il Prof. Maione⁶ riporta che degli 8 miliardi di metri cubi che costituiscono il deflusso medio annuo dell'intera regione, solo il 10% si verifica d'estate. Il rimanente 90% si suddivide in parti uguali nell'inverno (45%) e nelle stagioni intermedie, primavera (25%) ed autunno (25%).

Le portate estive dei corsi d'acqua sono dovute quasi esclusivamente al contributo delle sorgenti che sgorgano nei loro bacini; e perciò raggiungono valori di qualche entità soltanto ove sono abbastanza diffuse le formazioni permeabili acquifere.

Nella tabella che segue, si riportano per alcuni bacini, oggetto di osservazioni sistematiche, i valori delle portate medie mensili ed annue, nonché i dati medi del bilancio idrologico annuo.

⁶ Maione U., 1984 Modelli dei deflussi mensili dei Bacini della Calabria. Progetto speciale per gli schemi idrici intersettoriali della Calabria- Quaderni della Cassa per il Mezzogiorno, n.6.

Tabella 3.2 Portate medie mensili ed annue e bilancio idrologico annuo per principali bacini idrografici della Calabria

Corso d'acqua	Stazione	portata media annua in l/sec*kmq	Bilancio idrogeologico annuo			
			Afflusso meteorico mm	Deflusso mm	Perdita apparente mm	Coefficiente di deflusso
Mucone (Crati)	Cecita	24,6	1361	778	583	0,57
Crati	Conca	19,6	1238	618	620	0,5
Coscile (Crati)	Camerata	20,4	1214	643	571	0,53
Esaro (Coscile)	La Musica	20,9	1427	659	768	0,46
Garga (Neto)	Torre Garga	21,2	1427	666	761	0,47
Tacina	Riviotto	33,2	1540	1047	493	0,68
Alli	Orso	25,4	1506	805	701	0,53
Corace	Grascio	23,9	1400	755	645	0,54
Ancinale	Razzona	34,3	1825	1080	745	0,59
Metramo (Carmine)	Carmine	23,2	1569	733	836	0,47
Amato	Marino	21,2	1439	672	767	0,47
Savuto	Ponte Savuto	25,6	1445	809	636	0,56
Lao	Piè di Borgo	30,2	1489	952	537	0,64
Noce	Le fornaci	32,6	1903	1029	874	0,54

Fonte: Le sorgenti italiane, elenco e descrizioni vol. VI Calabria. Servizio Idrografico Ministero dei Lavori Pubblici (Consiglio Superiore)

Si rileva come le maggiori portate di magra spettano al Coscile (Crati), al Lao ed al Noce, bacini nei quali ricadono in maggiore misura le formazioni permeabili calcaree, che alimentano le più notevoli sorgenti della regione. Contributi unitari di magra di una certa entità spettano pure ai bacini silani del Mucone (Crati), Garga (Neto), Tacina, Alli e Savuto, nonché a quelli dell' Ancinale e del Metramo ricadenti nei sistema della Serra. Tutti questi ultimi bacini figurano costituiti prevalentemente da formazioni cristalline paleozoiche e pre-paleozoiche (graniti, micascisti) classificate fra le impermeabili, le quali però, come si è già detto, sono atte ad alimentare numerose piccole scaturigini. Nella tabella 3.3 si riportano i dati caratteristici dei bacini idrografici e dei principali corsi d'acqua della regione.

Tabella 3.3 Dati caratteristici dei bacini idrografici e principali corsi d'acqua della Calabria

N°	Bacini	S(Kmq)	Corsi d'acqua principali	S (Kmq)	L (Km)	P (%)
1	Tra Sinni e Saraceno	439	T. Ferro	122,2	18,8	1,56
2	Saraceno	86	Fiumara Saraceno	-	19	2,92
3	Tra Saraceno e Crati	266	T.Raganello	149,4	36,2	5,1
4	Crati	2577	F. Crati	-	81,4	2,14
			F. Busento	147,5	14,8	6,34
			F. Mucone	311,1	49	2,5
			F. Follone	132,4	34,2	2,47
			F. Gronde	106,8	23,8	4,33
			F. Esaro (esc.Follone)	408,2	41	28
			F.Coscile (esc. Esaro)	432,6	45	2,05
5	Tra Crati e Trionto	525	T.Coseria	85,8	24	4,58
6	Trionto	289	F.Trionto	-	40,5	3,2
			T.Laurenzana	101,5	23,5	3,4
7	Tra Trionto e Neto	617	F. Nica'	175,8	40	2
			T. Lipuda	157	26	2,48
8	Neto e Contermini	1179	F. Neto	1087,4	80,8	3
			F. Arvo	133,3	15	2,53
			F. Ampollino	90,1	18,8	-
			F. Lese	262,3	39,6	3,15
			F. Vitravo	183,9	43	1,95
9	Tra Neto e Tacina	436	Esaro di Crotona	92	18,2	1,1
10	Tacina	421	F. tacina	-	58	2,72
			T.S. Antonio	84,5	22,8	5,79
11	Tra Tacina ed Alli	426	F. Crocchio	131,8	37,2	6,55
			F. Simeri	130,1	36,2	4,2
12	Alli	129	F. Alli		47	5,41
13	Tra Alli e Corace	66				
14	Corace	293	F. Corace		46	5,41
15	Tra Corace e Ancinale	245				
16	Ancinale	167	F. Ancinale		46,2	3,1
17	Tra Ancinale ed Allaro	486	F.ra Stilaro	96,7	27,9	6,28
18	Allaro e Contermini	171	F.ra Allaro	132,1	34,7	3,14
19	Turbolo e contermini	234	F. Turbolo	190,1	21,1	5,78
20	Tra Turbolo e Bonamico	371	F.ra Careri	91,4	12,6	0,95
21	Bonamico	138	F.ra Bonamico	-	26,4	9,55
22	Tra Bonamico e F.ra di Melito	531	F.ra La Verde	113,6	33,2	6,11
			F.ra Amendolea	150,4	38,3	4,79
23	F.ra di Melito e Contermini	118	F.ra di Melito	80,3	29,5	5,9
24	Tra F.ra di Melito e Gallico	318				
25	F.ra di Gallico e Contermini	75	F.ra di Gallico	58,9	23,7	8,11
26	Tra F.ra Gallico e Petrace	180				
27	Petrace	413	F. Petrace		10	0,42
			T. Marro	198,2	18,7	7,9
			T.Duverso	155,8	21,7	7,35
28	Tra Petrace e Mesima	49				
29	Mesima	707	F. Mesima		49,4	0,25
			F. Metramo	233,9	32,9	3,11
			F. Meropotamo	141,5	20,8	4
30	Tra Mesima e Angitola	475				
31	Angitola	199	F. Angitolo		21,7	4,37
32	Amato	566	F. Amato	467,6	56,2	1,65
			F. Peside	92,3	25,3	3,31
			F.S. Ippolito	139,8	20,4	4,63
33	Tra Amato e Savuto	146				
34	Tra Savuto e Contermini	411	F. Savuto	404,7	72,7	2,34
35	Tra Savuto e Abatemarco	614				
36	Abatemarco, Lao, Castrocuco e minori	748	F. Abatemarco	66,5	21,6	8,33
			F. Lao	600,4	51	3,04
			T. Battentieri	84,4	20,2	3,71
			F. Argentino	116,8	17,7	7,4

Fonte: Le sorgenti italiane, elenco e descrizioni vol. VI Calabria. Servizio Idrografico Min.LLPP (Consiglio Superiore)

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

4.1 Aspetti generali

Le problematiche agroambientali che la Calabria si trova ad affrontare sono comuni a molte regioni del Mezzogiorno italiane e dei Paesi del bacino del Mediterraneo.

Uno dei principali problemi riguarda l'assetto idrogeologico del territorio collegato alle principali componenti acqua, morfologia, geopedologia, attività antropiche, ma altrettanto gravi sono le problematiche connesse alla prolungata siccità, all'inquinamento dei corpi idrici ed alla incombente desertificazione.

In tale contesto, il ruolo dell'agricoltura irrigua è, dall'ultimo ventennio, oggetto di vivaci dispute a livello politico e tecnico-scientifico sul ruolo dell'attività agricola come fonte inquinante e sugli effetti che l'inquinamento produce a danno dell'agricoltura. Mentre 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 sui comparti 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 (Sequi P., 1989) 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, etc.);
- 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 e, 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.

In Calabria, in una scala di problematiche agroambientali, l'approvvigionamento idrico a fini irrigui e la corretta gestione delle risorse suolo e acqua rappresentano sicuramente i fattori prioritari in un quadro di agricoltura ecosostenibile.

Negli ultimi anni è andata comunque aumentando la consapevolezza del mondo agricolo, che, in base agli orientamenti della PAC, ha ora l'opportunità non solo di "recuperare" il concetto di sostenibilità ambientale con l'adozione di pratiche rispettose (codici di buona pratica agricola), incentivate attraverso il Regolamento CEE 2078/92.

L'agricoltura può e deve partecipare con un ruolo primario alle azioni per la salvaguardia e la difesa del territorio, attraverso la corretta 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 Siccità e 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"⁷. 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, e rappresenta un fenomeno più complesso e diffuso sul territorio di quanto si immagini.

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, ma si ritiene che praticamente tutte le regioni meridionali siano interessate da fenomeni associati al degrado del suolo, quindi con rischio di processi di desertificazione a lungo termine.

I fenomeni associati alla desertificazione, da inquadrare in relazione alle caratteristiche geopedologiche e alla morfologia e al tipo e all'intensità di sfruttamento antropico, sono:

- prolungamento dei periodi di siccità;
- presenza di suoli ad alto rischio di erodibilità;
- alta frequenza ed estensione degli incendi boschivi e riduzione della copertura vegetale;
- salinizzazione dei suoli (le aree più sensibili sono quelle costiere);
- abbandono culturale di vaste aree divenute extramarginali (le aree più sensibili sono quelle interne).

Il territorio calabrese rappresenta una buona sintesi dei processi descritti associati alla desertificazione: aridità stagionale, siccità, erodibilità dei suoli, urbanizzazione selvaggia, uso del suolo non sempre adeguato alle specificità del luogo, attività produttive non sostenibili. Non

⁷ Convenzione sulla lotta alla siccità e/o desertificazione del 1994, ratificata dall'Italia con la legge 170/97

a caso, la Calabria, è considerata una delle regioni su cui vanno con urgenza studiati e realizzati interventi di prevenzione, in particolare, in base all'indagine condotta su scala nazionale dal DSTN - Servizio Idrografico e Mareografico, nel territorio della Piana di Sibari, inclusa nella classe delle aree sub-umide secche sensibili al rischio di desertificazione⁸.

A dimostrazione dell'importanza e della preoccupazione che suscitano tali fenomeni sul territorio regionale, la Regione Calabria è stata tra le prime Regioni ad approntare un censimento delle realtà a rischio di siccità e desertificazione. E' stato condotto un primo studio nell'ambito del *Programma regionale per la lotta alla siccità ed alla desertificazione*⁹, curato dagli organismi tecnici ed istituzionali dell'Autorità di Bacino Regionale, con la partecipazione di tutti gli enti regionali e non, Consorzi di Bonifica, Comunità Montane, Dipartimenti regionali, Amministrazioni Provinciali, Parchi ed altri Enti locali che insistono sul territorio regionale, al fine di avviare studi e monitoraggi specifici per prevenire il degrado irreversibile delle terre e per individuare gli interventi di mitigazione più opportuni e urgenti. Nella Piana di Sibari, l'area più a rischio, sono stati riscontrati processi antropici di degrado che concorrono ad aggravare la sua suscettibilità, in particolare l'ingresso del cuneo salino, la salinizzazione delle acque di falda superficiali, i processi di subsidenza legati all'attingimento di acqua da falde profonde in pressione, l'incremento della frequenza di crisi di siccità, il degrado di acqua e suolo da inquinamento.

Oltre alla piana di Sibari, però, la ricognizione effettuata nell'ambito del Programma regionale ha evidenziato un quadro preoccupante su gran parte del territorio regionale. È stata, infatti, riscontrata una tendenza drammatica di allargamento dei cunei marini nelle falde acquifere in corrispondenza delle zone a più alto sfruttamento agricolo. In particolare le zone a più alto rischio sono:

- Piana di Sibari (fascia costiera jonica)
- Fascia Cariati-Crotone
- Piana di Sant'Eufemia
- Piana di Rosarno (fascia costiera fra Nicotera e il Porto di Gioia Tauro)
- Area dello Stretto

Analizzando nello specifico i diversi processi di degrado associati alla desertificazione, rispetto ai problemi di siccità e disponibilità della risorsa idrica, va detto che l'aumento della frequenza di eventi siccitosi, intesi come riduzione delle precipitazioni rispetto al dato medio atteso dell'area, è un fenomeno che colpisce sempre più non solo regioni e territori "storicamente" con problemi di approvvigionamento, ma sta diventando, ormai, un problema diffuso in ampie aree del pianeta. In Calabria, l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Catanzaro, in collaborazione con l'Università della Calabria (Dipartimento difesa del suolo), ha già in corso di realizzazione, nell'ambito del programma operativo *INTERREG II C* (finanziato con fondi europei), un sistema finalizzato alla segnalazione ad alla previsione di eventi di siccità. Il sistema si basa sul telerilevamento in tempo reale di parametri climatici ed

⁸ Ai sensi della Del. CIPE n.229 del 21/12/99

⁹ Ai sensi della Del. CIPE n. 229 del 21/12/99

idrologici superficiali e sotterranei, i quali, gestiti tramite un sistema informativo geografico, consentono di effettuare elaborazioni specifiche mediante l'impiego di modelli matematici. L'obiettivo è di fornire informazioni sul territorio interessato da fenomeni siccitosi, attraverso grandezze climatiche ed idrologiche di base, nonché l'elaborazione di indici di siccità, che consentano di mettere in atto le opportune misure di salvaguardia per far fronte alle situazioni di deficit idrico. E' in corso, inoltre, una campagna di misure di portata sulle principali sorgenti del territorio che va ad aggiornare il censimento condotto negli anni '30 dal Servizio Idrografico.

Dall'analisi preliminare dei periodi piovosi registrati nel periodo 1921-1999 e 1990-1999, le aree più esposte ai periodi siccitosi, e quindi potenzialmente a rischio, sono quelle situate sulla costa jonica. Inoltre, nell'ultimo decennio si sono verificati eventi siccitosi più consistenti, in termini di numero di giorni consecutivi non piovosi rispetto alla media dell'intero periodo 1921-1999. Le zone calabresi più colpite sono la Piana di Sibari, il Basso Jonio e la provincia di Crotone compresa tra i bacini dei fiumi Neto e Tacina. In aggiunta a tali informazioni, può essere significativo riportare i dati raccolti dall'INEA, nell'ambito del presente studio, nel corso delle periodiche campagne di monitoraggio sull'emergenza idrica al Sud. La situazione degli invasi calabresi interessanti gli schemi irrigui al settembre 2000 è riportata in tabella 4.1.

Tabella 4.1: Stato di riempimento degli invasi calabresi al settembre 2000

	Invaso	Capacità massima utile in ML. mc	Volumi al 30-04-2000	Volumi al 30-08-00	Volumi al 30-04-1999
Consorzi Raggruppati delle Provincie di Catanzaro e Crotone	Angitola	21.000.000	11.900.000	6.766.000	7.000.000
	Arvo	71.000.000	27.026.000	9.000.000	35.000.000
	Ampollino	64.500.000	26.846.000	7.000.000	22.800.000
	Passante	35.000.000	12.669.000	3.600.000	16.000.000
	S.Anna	16.000.000	11.500.000	3.000.000	10.000.000
Totale		207.500.000	89.939.026		
Consorzi raggruppati della Prov. di Reggio Cal.	Petrace	00	00	00	00
	Lordo	9.000.000	5.000.000	n.d	00
Consorzio Sibari Valle Crati	Tarsia	16.000.000	5.000.000 (al 16-05-2000)	n.d	n.d
	Esaro	38.850.000	12.000.000		
INEA					

Nel Programma regionale, viene approfondito, anche se sulla base di una, per ora, limitata disponibilità di dati, l'aspetto dell'erosione del suolo che, come visto, è uno dei sintomi, nonché concause, più significativi della desertificazione. Questa forma di degrado del territorio, nel corso degli ultimi decenni ha interessato particolarmente la Calabria rendendola una regione ad alto rischio. Alcune aree della regione sono soggette a diffusi ed intensi fenomeni erosivi, le cui cause principali possono essere ricondotte alla presenza di terreni ad alta erodibilità, alla forte acclività dei versanti, nonché all'irrazionale utilizzazione del suolo ed, infine, alla frequenza con cui si verificano precipitazioni molto intense. Durante le alluvioni del 1951, '53 e '57, lungo la

costa ionica si verificarono fenomeni erosivi talmente disastrosi da dover effettuare tempestivamente opere di rimboscimento, nel quadro di un "Piano regolatore" organico a cura degli interventi straordinari, per la cui attuazione una forte responsabilità di iniziativa ed esecuzione fu affidata ai Consorzi di Bonifica, che hanno provveduto a gran parte della sistemazione idraulica e collinare e delle sottostanti aree pianeggianti.

Processi di degrado del suolo e di perdita della copertura vegetale in Calabria sono associati anche ai danni provocati dagli incendi boschivi, in quanto i terreni colpiti dal fuoco in anni non recenti sono spesso interessati da fenomeni di erosioni superficiali del suolo. Gli incendi, nella gran parte dei casi di origine dolosa, per quantità e condizioni specifiche rappresentano, infatti, una delle calamità più gravi, insieme alla diminuzione delle risorse idriche e ai cambiamenti climatici. I dati del Corpo Forestale dello Stato - Servizio AIB Reggio Calabria, mostrano come il territorio regionale sia periodicamente sottoposto ad un numero elevatissimo d'incendi (tabella 4.2).

Tabella 4.2 – Incendi e superfici interessate in Calabria

Anno	Numero incendi	Superficie colpita totale (ha)	Superficie boscata colpita (ha)
1975-1996	25214	230869	126961
1997	1397	16512	10305
1998	949	43248	16838
1999	529	6885	2963
Totale	28089	297514	157067

Fonte: Corpo Forestale dello Stato Reggio Calabria

Tali dati evidenziano la gravità del fenomeno, che diviene ancora più significativo se si pensa che la Calabria è la regione con il più alto indice di boscosità tra quelle meridionali: dal 1957 al 1970 sono stati realizzati 120.000 ettari di rimboscimento, pari al 30% della superficie totale nazionale interessata nello stesso periodo all'opera di rimboscimento. Per quanto il fenomeno si sia ridotto negli ultimi anni, quindi, permane un vero e proprio stato di emergenza per la Calabria¹⁰.

¹⁰ L'impostazione del Programma triennale Foreste e Forestazione 2000-2002 e lotta agli incendi triennale si basa sul seguente schema operativo: - Zonizzazione del territorio in base alla pericolosità e gravità reale e potenziale d'incendio; - Attribuzione delle priorità d'intervento per aree omogenee; - Previsione delle condizioni di rischio, per graduare opportunamente lo stato di allerta; - Interventi puntuali di prevenzione come: prevenzione selvicolturale per rendere i boschi ed i rimboscimenti meno percorribili e meno danneggiabili dal fuoco; - Contenimento della biomassa nella quale più frequentemente ha inizio il fuoco (tecnica del fuoco prescritto); - Creazione e manutenzione d'infrastrutture di difesa a servizio del territorio come: viabilità di servizio, viali tagliafuoco, punti di rifornimento idrico; - Organizzazione dei servizi di pronto avvistamento e rapido intervento sui focolai, basati su personale professionalmente addestrato e dotato di mezzi a terra autosufficienti, integrati dal supporto operativo dei mezzi aerei; - Catasto degli incendi; - Ricostruzione dei boschi bruciati.

Tra i fattori antropici che risultano concause nei processi di desertificazione, un ruolo determinante nella regione ha la non sempre oculata gestione dell'acqua in agricoltura. Infatti, al minore apporto meteorico che si registra da diversi anni, si aggiungono forti carenze negli impianti di distribuzione dell'acqua, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Come riportato nei capitoli successivi, la bassa efficienza delle reti irrigue (cap.6) ha incentivato la tendenza all'auto-provvigionamento mediante cospicui prelievi di acqua in falda con emungimento da pozzi che, di conseguenza, hanno innescato un ulteriore problema: l'avanzamento del cuneo salino nelle falde (paragrafo 4.3).

In questo contesto, quindi, l'agricoltura irrigua, associata a scelte produttive e pratiche compatibili e ad una più corretta gestione dell'acqua, potrebbe avere un importante ruolo di "manutenzione" del territorio a rischio di degrado e di abbandono.

In relazione alle problematiche descritte, il Programma Regionale per la Lotta alla Siccità ed alla desertificazione prevede una serie di interventi, di seguito riportati:

- 1) Analisi a scala regionale per la delimitazione delle aree a potenziale rischio di desertificazione: redazione della carta delle aree vulnerabili.
- 2) Installazione di stazioni di misura pluviometriche in tempo reale sui principali crinali spartiacque, finalizzata ad una più accurata valutazione degli afflussi idrici ai bacini.
- 3) Realizzazione di un sistema di monitoraggio in tempo reale di parametri climatici ed idrologici e del contenuto di umidità del suolo, finalizzato all'ottimizzazione della risorsa idrica nelle pratiche irrigue.
- 4) Estensione dei modelli di bilancio idrico a scala di bacino ai principali bacini regionali, ad integrazione di quanto già in corso di realizzazione da parte dell'Ufficio Idrografico di Catanzaro per il bacino del fiume Crati (si prevede la messa a punto di modelli del ciclo idrologico per i principali bacini della Calabria).
- 5) Analisi regionale sui versanti a rischio di erosione accelerata.
- 6) Individuazione dei criteri metodologici per la definizione del minimo deflusso vitale per i principali bacini idrografici regionale; individuazione degli stessi mediante l'esecuzione sistematica di misure di portata.
- 7) Rete di monitoraggio delle acque sotterranee, attraverso la quale si prevede di procedere all'installazione di 200 nuovi punti di misura monitorati in tempo reale e con campagne sporadiche (soprattutto per la qualità) su pozzi esistenti.
- 8) Valutazione delle risorse idriche: censimenti delle sorgenti disponibili e dei volumi invasati dalle dighe presenti in Calabria.

4.3 Qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo

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 depurate¹¹). 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 acque¹², ha messo in evidenza che non esistono norme che regolamentano la qualità delle acque rispetto all'utilizzo irriguo. Inoltre, qualsiasi classificazione della qualità delle acque per uso irriguo risulta complessa e 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 adottati¹³. Un'ulteriore considerazione è che, per la classificazione delle acque, gli indirizzi del mondo scientifico, della Comunità Europea¹⁴ e della nuova normativa italiana (D.lgs. 152/99¹⁵) 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.)¹⁶. Queste considerazioni hanno, ovviamente, condizionato le scelte metodologiche e le attività da svolgere, in particolare, in relazione anche ai dati disponibili a livello regionale, non risulta possibile valutare lo stato qualitativo delle acque in funzione dell'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

¹¹ Per quanto riguarda la tematica del riutilizzo irriguo dei reflui, si rimanda allo specifico documento in fase di stesura sulla ricognizione degli impianti di depurazione potenzialmente utilizzabili a fini irrigui della regione Calabria.

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.

¹³ 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.

¹⁴ *Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque"*

¹⁵ 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

¹⁶ Il D.lgs. 152/99 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). 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.

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 valorizzando i dati esistenti.

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della ricognizione dei dati sulla qualità delle acque delle fonti di approvvigionamento irriguo della Calabria, in particolare i dati utilizzati sono stati forniti dall'Assessorato Ambiente e Territorio della Regione e dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA). Sono state, inoltre, utilizzate le informazioni presenti sul *Primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Calabria*¹⁷ (di seguito RSA).

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche della regione, (descritte nei precedenti capitoli), e delle attività produttive presenti, i fattori che maggiormente sembrano concorrere al degrado qualitativo delle acque sono la variabilità degli apporti idrici naturali, quindi della capacità di autodepurazione delle acque (paragrafo 2.3 e paragrafo 4.2) e la presenza di un non adeguato sistema depurativo¹⁸.

Per quanto riguarda la qualità chimico-fisica delle acque dei corpi idrici superficiali, la Regione ha fornito i dati relativi al monitoraggio qualitativo svolto ai sensi dell'Ex D.lgs. 130/92 sulla qualità dei corsi d'acqua superficiali richiedenti protezione e miglioramento per essere idonei alla vita dei pesci. Il D.lgs. 130/92 (ora abrogato e sostituito dall'Allegato 2 del D.lgs. 152/99) stabilisce dei valori guida e dei valori imperativi di concentrazione delle sostanze ai fini della classificazione delle acque dolci in *Salmonicole* e *Ciprinicole*, vale a dire rispetto alla capacità dell'ecosistema acquatico di supportare comunità animali più esigenti qualitativamente (Salmonidi) o meno esigenti (Ciprinidi). La concentrazione media delle sostanze rinvenute nei campioni d'acqua rispetto ai valori indicati dal decreto permette di definire il corpo idrico come "conforme", quindi idoneo alla vita delle comunità salmonidi o ciprinidi, oppure "non conforme", nei casi di maggior scadimento qualitativo. In aggiunta, il decreto suggerisce la valutazione della qualità biologica dei corsi d'acqua attraverso il calcolo dell'Indice Biotico Esteso (di seguito IBE)¹⁹, che, seppur introdotto nella legislazione italiana nel DPR 130/92 e ripreso dal D.lgs. 152/99, risulta ancora un indice di scarsa diffusione.

¹⁷ Regione Calabria - *Primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Calabria* – dicembre 2000

¹⁸ Per quanto riguarda la tematica del riutilizzo irriguo dei reflui, verrà approntato uno specifico documento sulla ricognizione degli impianti di depurazione potenzialmente utilizzabili a fini irrigui della regione Calabria.

¹⁹ L'IBE consiste nello studio delle comunità animali di macroinvertebrati (dimensioni superiori al mm) presenti nei vari tratti del corso d'acqua per tipologia e numero di individui rappresentati per taxa animali. In particolare, si considerano gli invertebrati bentonici, che cioè vivono almeno una fase del ciclo vitale sul fondo, tra la vegetazione acquatica o le sponde. I gruppi più rappresentati nei fiumi italiani sono i Molluschi, i Crostacei, gli Insetti e gli Anellidi. L'identificazione sistematica degli organismi trovati nel campione d'acqua porta al calcolo dell'IBE, che può assumere valori unitari. I valori inferiori a 10 sono divisi in 5 classi di qualità: classe 1 – IBE pari o maggiore di 10, Non inquinato o non caratterizzato da evidenti effetti di inquinamento; classe 2 – IBE da 9 a 8, Caratterizzato da manifestazioni evidenti dell'inquinamento; classe 3 – IBE da 7 a 6, Inquinato; classe 4 – IBE da 5 a 4, Molto inquinato; classe 5 – IBE da 3 a 1, Fortemente inquinato (Classificazione di Ghetti, 1986 – ripresa dal D.lgs. 152/99).

Il monitoraggio effettuato dalla Regione nell'arco del triennio 1997-'99 (tabella 4.3), ha riguardato principalmente la rilevazione dei più comuni parametri chimico-fisici. La maggior parte dei corpi idrici risulta solo "parzialmente monitorato", con una copertura del monitoraggio intorno al 10-15 % dei campionamenti previsti, mentre per tutta la provincia di Reggio Calabria il monitoraggio è risultato insufficiente ai fini della classificazione. Su un totale di 42 corpi idrici superficiali designati, solo 18 sono stati monitorati²⁰. Per quanto riguarda la *classificazione*, le acque di 11 fiumi su 18 sono definite "salmonicole", quindi atte a supportare comunità animali più sensibili ed esigenti. Rispetto, invece, alla *conformità* delle acque agli standard qualitativi richiesti dal decreto, l'attribuzione risulta sempre incerta e viene data "con riserva", anche in relazione alla significatività statistica del campione analizzato. In base a quanto descritto sulla tipologia di campionamento e di analisi, non è possibile effettuare elaborazioni complete e significative dei dati, ma si possono, comunque, fare alcuni commenti circa la qualità delle acque riscontrata. Per il confronto dei livelli di concentrazione delle sostanze, si è fatto, in ogni caso, riferimento ai valori limite riportati nel D.lgs. 152/99 (Allegato I del decreto).

In sintesi, si può affermare che non sembrano esserci nei corsi d'acqua calabresi livelli di inquinamento particolarmente preoccupanti rispetto agli indicatori di inquinamento organico. In particolare, rispetto al parametro BOD²¹, valori che si assestano su livelli solo sufficienti di qualità si riscontrano solo sul fiume Amato, mentre sugli altri corsi d'acqua sembrano buone le condizioni rispetto al BOD, al fosforo totale e all'ossigeno disciolto, il che è indice di una buona capacità di ricambio e di autodepurazione delle acque. La buona qualità delle acque sembrerebbe confermata anche dai valori di concentrazione dei parametri ammoniacale, nitriti, fenoli e tensioattivi.

²⁰ Regione Calabria - *Primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Calabria* – dicembre 2000

²¹ 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).

Tabella 4.3 - Corpi idrici superficiali monitorati, classificazione e conformità - Regione Calabria

Corpo idrico	Estensione corpo idrico	% Monitoraggio	Classificazione e Conformità'
<i>Classificazione: S = salmonicole; C = ciprinicole;</i> <i>Conformità: Sr = conforme con riserva²²; Si = conforme.</i>			
<i>Cosenza</i>			
Raganello	36,2 Km	38 %	S - Sr
Lao	51,0 Km	6,3 %	C - Sr
Battendiero			C - Sr
Argentino			S - Sr
Abatemarco	21,6 Km	73 %	C - Sr
Crati	81,4 Km	2,6 %	C - Sr
Trionto	40,5 Km	31,5 %	C - Si
Finita			S - Sr
Busento	14,8 Km	70 %	C - Sr
Lago Cecita	7,45 Km ²		S - Sr
<i>Crotone</i>			
Tacina	58,0 Km	36 %	S - Sr
Crocchio	37,2 Km	46%	S - Sr
<i>Vibo Valentia</i>			
Mesima			S - Sr
Lago Angitola	1,96 Km ²		C - Sr
<i>Catanzaro</i>			
Alli	56,2 Km	18 %	S - Sr
Amato	47,0 Km	6,6 %	
Alaca			S - Sr
Assi			S - Sr
Simeri			S - Sr
<i>Reggio Calabria - Monitoraggio insufficiente</i>			

Fonte: Elaborazione INEA su dati Regione Calabria e ANPA, 2000

²² La conformità con riserva viene attribuita a quei corpi idrici che presentano un monitoraggio incompleto dei parametri necessari per l'attribuzione del giudizio di conformità, pur rientrando i parametri monitorati nei valori guida o imperativi previsti dalla norma.

Per quanto riguarda la **qualità biologica** delle acque superficiali, i dati forniti dall'ANPA e dalla Regione Calabria (tabella 4.4) si basano, come detto, sulla determinazione dell'IBE (prevista sia dal D.lgs. 130/92 sia dal D.lgs. 152/99) nelle province di Cosenza e Vibo Valentia. In tabella 4.4 sono riportati solo i corsi d'acqua che presentano valori dell'IBE inferiori a 10, quindi con segni di inquinamento più o meno accentuati. Buone condizioni di salute sono espresse dai fiumi Lao, Argentino, Crati, Finita e Busento per la provincia di Cosenza e dai fiumi Fallà, Zimbella, Trebbainna, Filesa, Rosarella, Furno e Allaro, che presentano valori IBE tipici di ambienti non inquinati. Le condizioni peggiori di qualità biologica si riscontrano presso il fiume Raganello, che presenta un ambiente molto inquinato (classe IV), il Mesima, in particolare presso Vallelonga, con ambiente fortemente inquinato, così come il fiume Lanzo presso Vazzano. Situazioni di inquinamento leggero ma evidente (classi di qualità II e III) si riscontrano, infine, sulla gran parte dei corsi d'acqua monitorati, tra i più importanti i fiumi Angitola, Bettendiero, Abatemarco e Uncinale.

Tabella 4.4 - Valutazione dell'I.B.E – RSA Calabria 2000

Corso d'acqua	Punti di monitoraggio	Valori I.B.E.	Classe di qualità
Raganello	Gole di S. Lorenzo Bellizzi	4- 8	IV
	A monte del depuratore di Civita	4-5	IV
Battendiero	Pizzero della Signora (Mormanno)	10-11	I
	Altezza invaso Enel loc. Pantano (Mormanno)	6	III
	S. Nicola	9	II
	A monte dell'abitato di Mormanno	10-11	I
Abatemarco	Loc. Sorgente Perenne	10-12	I-II
	Ponte SS. 18 Loc. Ruderì (S. Maria del Cedro)	9-10	I-II
Trionto	Località Veraci in Agro (Acri)	8-12	I
	Ponte Trionfo in agro (Longobucco)	9	II
Angitola	A monte lago Angitola	10-11	I
	Monte Coppari versante Est	11-12	I
	Capistrano-Centofontane	9	II
	Ponte Cellaro	8	II
	A monte lago Angitola	7-8	III-II
	Bivio Angitola	7	III
Fiumara Reschia	Sorgenti	11-12	I
	Monterosso-Reschia	9	II
	Affl. Sx Fiumara Reschia Gigliata	10	I
Fosso Maligna	Prima lago	6	III
Cannalia	Strada per Polia	8	II
Scuotrapiti	Maierato	7-6	III
Fiume X	Maierato	2	V
Mesima	Vallelonga	3	V
	Vazzano-Pizzoni	8	II
	Casello Vibo-Serre	6	III
	Mileto	7	III
Petriano	Dasà	7-8	III-II
	Arena	10	I
Cerasia	Pizzoni	9-8	II
Lanzo	Pizzoni-Vazzano	10	I
	Vazzano a valle	3	V
Amello	Acquaro	9-10	II-I
	Acquaro a valle	6	III
Rosario	Soriano Calabro	7	III
Marepotamo	Soriano	7	III
	Ponte di Soreto	8-7	II-III
Scornari	Ponte sp. per Vazzano	7-8	III-II
Uncinale	Serra S. Bruno loc. S. Maria	10	I
	Serra S. Bruno inizio paese	8	II
	Serra S. Bruno a valle paese	10	I
Molini	Fabrizia	8	II
Annescia	Alto-Fabrizia	10	II
	Fabrizia	8	II

Infine, un discorso particolare va fatto per le **acque sotterranee**, su cui, come in gran parte del territorio nazionale, le conoscenze sono poche e gli studi rari, nonostante i gravi problemi di natura qualitativa e di utilizzo che si stanno evidenziando nell'ultimo decennio. Le uniche informazioni disponibili sono quelle riportate nell'RSA della regione Calabria e fanno riferimento ad un'indagine bibliografica condotta a livello nazionale dall'IRSA-CNR²³ sulle falde contaminate o sovrasfruttate. Le possibili origini dell'inquinamento sono state raggruppate in sette categorie: industriale, civile, zootecnica, agricola, discarica di rifiuti, intrusione marina, naturale.

In Calabria sono stati censiti 15 casi di acquiferi inquinati o a rischio. In tabella 4.5 sono riportati i risultati dell'indagine relativamente alle falde calabresi, con l'indicazione dell'origine dell'inquinamento e delle sostanze inquinanti. Nei siti calabresi si riscontrano in prevalenza tipi di inquinamento organico e inorganico da fonti puntuali, mentre a livello nazionale l'origine dell'inquinamento è fondamentalmente di tipo diffuso (in primis agricoltura e intrusione marina). Nella gran parte dei casi si tratta o di inquinamento inorganico (agricolo, da intrusione marina o da discarica di rifiuti), o di inquinamento microbiologico (civile e zootecnico), mentre solo in un caso, a Gioia Tauro, gli inquinanti sono prevalentemente organici non biodegradabili (origine industriale). In provincia di Cosenza, inoltre, è evidente il problema della gestione e dello smaltimento dei rifiuti solidi in discariche, data la prevalenza di inquinanti organici e di metalli pesanti, che arrivano per percolazione alle falde da discariche non efficienti o abusive.

In sintesi, secondo le statistiche della Regione sui dati dell'IRSA-CNR, in Calabria si riscontrano, sul totale delle regioni Ob.1, ben il 25% dei casi di inquinamento delle falde per composti derivanti da discariche, il 21% per liquami d'origine zootecnica, il 16,5% per inquinanti industriali, l'11,4% per intrusione marina, mentre solo il 2,7% dei casi di inquinamento sono di origine agricola.

²³ G. Giuliano, G. Carone e A. Corazza *Lo stato di contaminazione delle acque sotterranee utilizzate a scopo potabile in Italia* Quaderni dell'IRSA-CNR n° 111, 1999

Tabella 4.5 - Acquiferi contaminati in Calabria – Regione Calabria 2000

COMUNE	ORIGINE	SOSTANZE INQUINANTI
<i>Cosenza</i>		
Bisignano	Discarica rifiuti	Metalli pesanti e altri composti organici
Casole Bruzio	Discarica rifiuti	Metalli pesanti e altri composti organici
Castrolibero	Discarica rifiuti	Metalli pesanti e altri composti organici
San Fili	Discarica rifiuti	Metalli pesanti e altri composti organici
Spezzano Albanese	Civile	Parametri microbiologici
Spezzano Albanese	Civile	Parametri microbiologici
Spezzano Albanese	Civile	Parametri microbiologici
Spezzano Albanese	Civile	Parametri microbiologici
<i>Catanzaro</i>		
Girifalco	Zootecnica	Parametri microbiologici
Spilinga	Agricola	Anioni
<i>Reggio Calabria</i>		
Gioia Tauro, Palmi	Industriale	Parametri fisici e/o organolettici
Reggio Calabria	Intrusione marina	Anioni
Reggio Calabria	Intrusione marina	Anioni
Reggio Calabria	Intrusione marina	Anioni
Villa San Giovanni	Intrusione marina	Anioni

Fonte: *Primo Rapporto sullo stato dell'ambiente in Calabria – 2000*, su dati IRSA-CNR, 1999

Un particolare approfondimento merita l'inquinamento di tipo chimico-fisico, legato ai fenomeni di intrusione marina, che risulta rilevante nella provincia di Reggio Calabria. In realtà, in tutta la Calabria, come nelle altre regioni meridionali e insulari, il problema della **salinizzazione delle acque di falda** sta assumendo dimensioni sempre più preoccupanti, in particolare lungo le coste (le zone più a rischio sono le piane di Sibari, Cariatì-Crotone, l'area dello Stretto di Messina) e sulle pianure tirreniche (Gioia Tauro, S. Eufemia).

Le cause vanno ricercate sicuramente nelle attività antropiche, quindi nello sfruttamento delle risorse idriche sotterranee per le attività produttive (agricoltura, industria, insediamenti umani), con prelievi effettuati senza che esistessero o fossero prese in considerazione informazioni sulla capacità e velocità di ricarica delle falde. Un ruolo rilevante nello sfruttamento incontrollato ha senz'altro l'agricoltura irrigua, che in certe zone della regione ha utilizzato prevalentemente sistemi autonomi di irrigazione aziendale mediante captazione da pozzi privati. Nella sola piana di Sibari si stima che dai 500-1000 pozzi esistenti agli inizi degli anni '70 si è passati ai 5000-6000 pozzi attuali. La situazione più grave è quella della falda della città di Reggio Calabria, il cui territorio presenta un'unica falda alluvionale caratterizzata da una forte intrusione di acqua di mare. L'elevato sfruttamento delle acque di falda va associato

all'alto fabbisogno idrico e alla scarsa densità del reticolo idrografico superficiale della zona. È stato stimato (Italpros, 1989) che annualmente vengono estratti mediamente 30 milioni di mc di acqua (di cui una portata di 300 l/s è destinata all'acquedotto della città di Reggio Calabria), con in più valori di cloro nell'acqua sopra il limite di potabilità.

Concludendo, le informazioni reperite sulla qualità delle acque dei bacini calabresi, permettono di delineare i fattori di rischio e degrado che caratterizzano il territorio regionale, ma va sottolineata la carenza di monitoraggi e studi specifici, necessari per completare il quadro conoscitivo sulla qualità delle acque così come sulla pressione antropica a livello di bacino e quindi per pianificare e programmare correttamente l'uso e la gestione della risorsa idrica a livello regionale. In generale, le condizioni dei corsi d'acqua calabresi non destano particolari preoccupazioni, né mostrano fenomeni di degrado conclamati sia per la qualità chimico-fisica sia per la qualità biologica delle acque, anche se ci sono situazioni non buone o a rischio (fiume Mesima, Angitola, Abatemarco, Raganello). Sempre più grave, invece, sembra configurarsi la situazione dei bacini sotterranei, che mostrano una progressiva tendenza alla salinizzazione delle acque per avanzamento del cuneo salino. Tali acque risultano a rischio per l'uso potabile e, usate per l'irrigazione, determinano conseguenti e progressivi fenomeni di salinizzazione secondaria dei suoli agricoli.

4.4 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 per le regioni meridionali e insulari in cui sempre più forte è l'esigenza di prevedere la tutela e un uso migliore della risorsa idrica e quindi di ottimizzare i sistemi di raccolta e di depurazione, anche in previsione del riutilizzo dei reflui, con l'obiettivo di realizzare e gestire al meglio l'intero ciclo idrico. In tale contesto, la pratica del riutilizzo, adeguatamente pianificata, ha effetti positivi sia in termini di recupero di volumi d'acqua in aree che presentano deficit idrico, di risparmio idrico a favore di usi più esigenti (potabile), nonché di riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici di sversamento dei reflui. 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 specifici, disponibili nell'archivio del POM *Irrigazione* dell'INEA²⁴. 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 Calabria sono riportati nel documento *“Impianti di depurazione – Regione Calabria – Localizzazione e descrizione degli impianti potenzialmente utilizzabili a fini irrigui”*.

Di seguito, si riportano le informazioni disponibili sul sistema depurativo a livello regionale, ripresi dal *Primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Calabria - 2000*.

Dal censimento realizzato dalla società NAUTILUS per conto della Regione Calabria²⁵, emerge che, al 1999, tutti i comuni calabresi sono dotati di servizio di fognatura per un totale di 1.061 reti fognarie indipendenti²⁶. Gli abitanti serviti da fognatura ammontano a circa 1.850.000, pari a circa all'89 % della popolazione residente. Su un totale di 409 comuni, 29 risultano sprovvisti di impianto per il trattamento delle acque reflue. Dei 765 impianti di depurazione censiti sul territorio regionale (tabella 4.6), il 43 % è situato in provincia di Cosenza, mentre la provincia di Crotona presenta il minor numero di impianti, con solo il 7 % del totale. Ma la provincia di Cosenza ha in assoluto il maggior numero di impianti (61) affetti da carenze strutturali e funzionali. Per quanto riguarda, invece, l'efficienza e lo stato di funzionamento (tabella 4.6), si sottolinea come la Calabria presenti i problemi ricorrenti in quasi tutto il Paese: il fenomeno della fluttuazione della popolazione dovuto al turismo. Nella maggior parte degli insediamenti, quelli importanti quasi tutti sulla costa, nel periodo estivo si assiste alla quasi duplicazione-triplicazione del numero di abitanti. Tutto questo va a gravare sugli impianti di depurazione locali, che in condizioni di esercizio trattano carichi molto inferiori, con conseguente scadimento dei rendimenti depurativi. In aggiunta, il potenziale depurativo delle province di Catanzaro, Crotona e Reggio Calabria risulta insufficiente a trattare i reflui della popolazione residente (tabella 4.7).

Concludendo, in Calabria la situazione attuale del sistema depurativo è senz'altro caratterizzata da inadeguatezza degli impianti di depurazione. Quindi, essendo in gran parte poco o non funzionali e dotati delle sole fasi di trattamento primario²⁷, al massimo secondario,

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. I*; *Indicazioni sugli standard di qualità per il riutilizzo dei reflui depurati in agricoltura*.

²⁵ *Indagine conoscitiva sullo stato delle reti fognarie, impianti di depurazione e corpi ricettori delle acque reflue in Calabria* – NAUTILUS e Regione Calabria, 2000

²⁶ Regione Calabria, Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Catanzaro, febbraio 2000

²⁷ Molto schematicamente, il livello di trattamento primario è associato a trattamenti di tipo fisico del refluo, il secondario a trattamenti di tipo biologico e il terziario alla disinfezione.

attualmente non potrebbero soddisfare i requisiti qualitativi richiesti per il riutilizzo dei reflui in agricoltura.

Tabella 4.6 - Sistema depurativo della Calabria. Suddivisione degli impianti per provincia

Provincia	In esercizio		Non in esercizio		Totale per A.T.O.	
	N°	%	N°	%	N°	%
Cosenza	193	60	133	40	326	43
Catanzaro	64	45	80	55	144	18
Crotone	18	34	35	66	53	7
Vibo Valentia	31	33	63	67	94	12
Reggio Calabria	62	42	86	58	149	19
Calabria	368	48	397	52	765	100

Fonte: Elaborazioni Regione Calabria su dati NAUTILUS, 1999

Tabella 4.7 - Deficit del sistema depurativo calabrese per provincia

Provincia	Popolazione residente	Popolazione fluttuante	Potenziale depurativo reale (A.E ²⁸)	Deficit depurativo (A.E)
Cosenza	738.401	1.567.358	965.319	1.340.440
Catanzaro	383.946	510.504	326.740	567.710
Crotone	177.547	463.020	128.500	512.067
Vibo Valentia	178.813	322.683	218.700	282.796
Reggio Calabria	578.231	594.235	455.595	716.871
Calabria	2.056.938	3.457.800	2.094.854	3.419.884

Fonte: Elaborazioni Regione Calabria su dati NAUTILUS, 1999.

²⁸ Gli abitanti equivalenti costituiscono l'unità di misura relativa alla quantità di sostanza organica prodotta giornalmente dall'attività metabolica di un essere umano. Un "Abitante equivalente" corrisponde al carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni per la degradazione (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno.

CAPITOLO 5

L'AGRICOLTURA NEL QUADRO SOCIO-ECONOMICO DELLA REGIONE

5.1 Peso economico

L'agricoltura calabrese si caratterizza, rispetto alle altre regioni del Mezzogiorno, come quella a più bassa produttività di lavoro: il valore aggiunto agricolo per unità di lavoro a prezzi '85 è pari a 11.4 milioni di lire rispetto alla media del mezzogiorno di 18 milioni di lire²⁹.

Ciononostante, il peso economico del settore primario rimane sempre maggiore (7% sulla PLV regionale) rispetto alla media nazionale (3,1%), e, di riflesso anche la media degli occupati per settore, anche se le forze lavoro si riducono in misura maggiore che negli altri settori (-40% nel periodo 1990-1999)

La crescita del valore aggiunto e della PLV subiscono una forte accelerazione nel decennio 1990-1999. Questa crescita è nettamente superiore a quella del mezzogiorno e dell'Italia; la PLV agricola aumenta infatti in Calabria dell'80% rispetto al 26% dell'Italia; nello stesso periodo si registra inoltre una crescita del valore dei consumi intermedi (+33%) e del valore aggiunto (+106%, valori a prezzi correnti). Tale crescita si registra nel periodo 1990-1997, mentre nel successivo 1997-1999 si ha una netta inversione di tendenza.

5.2 L'assetto strutturale dell'agricoltura

La superficie territoriale regionale è pari a 1.502.000 ettari; di questi, 1.139.987 ettari ricadevano nelle 211.962 aziende censite dall'Istat nel 1990, solo il 58% della superficie agricola totale risulta direttamente utilizzata a scopi produttivi agricoli; il restante 42%, è costituito da boschi (27%) e da superfici improduttive.

Secondo i più recenti dati Istat del 1997, la superficie agricola totale ed il numero di aziende si sono ulteriormente ridotti passando rispettivamente a 862.239 ha e 151.668, mentre quella utilizzata a scopi agricoli è di 649.865 ha.

Ciò che caratterizza nettamente il settore è l'assetto strutturale fortemente polarizzato: sei settimi delle aziende hanno una SAU inferiore ai 5 ettari e, ad esse, è associato il 30% della SAU regionale; le aziende con poco più di 50 ettari sono meno dell'1% del totale e occupano poco più di un quarto dell'intera SAU.

Le aziende di medie dimensioni, quelle che in altre regioni costituiscono il nucleo forte dell'agricoltura familiare competitiva, sono scarsamente rappresentate: ad esempio, le aziende con SAU compresa fra i 10 e i 50 ettari sono in Calabria il 5,9% del totale con una SAU pari al 27,1%; nel Mezzogiorno le stesse aziende rappresentano l'8,1% del totale e coprono il 33,1%

²⁹ Elaborazione INEA su dati ISTAT media triennale 1994/1999

della SAU; in regioni come l'Emilia Romagna costituiscono il 20,6% del totale ed occupano il 46,1% della SAU.

La dimensione media in termini di SAU delle aziende agricole regionali è di 3,8 ettari: l'analisi degli indicatori del grado di polverizzazione fondiaria e del grado di concentrazione della SAU in aziende di grandi dimensioni, disaggregate al livello comunale indica che in linea di massima, i coefficienti di variazione delle variabili di base sono relativamente contenuti, ma la variabilità della incidenza delle superficie delle aziende di medie e grandi dimensioni è relativamente più ampia nel 409 comuni della regione³⁰. I comuni dove la percentuale di SAU che ricade in aziende con più di 50 ettari, supera il 50% si localizzano prevalentemente nella provincia di Cosenza.

Alla forte polverizzazione delle imprese si aggiunge la caratteristica negativa della frammentazione delle superfici aziendali in appezzamenti non contigui, talvolta anche lontani fra loro.

Questa caratteristica è comune a tutte le aziende, non solo a quelle di maggiori dimensioni: un terzo delle aziende con meno di 1 ettaro di SAU e più del 56% di quelle con SAU compresa fra 1 e 2 ettari è infatti costituito da più di un corpo di terreno.

Altra caratteristica negativa dell'assetto strutturale del sistema agricolo regionale, che esaspera le conseguenze della polverizzazione fondiaria è lo scarso dinamismo del mercato fondiario testimoniato anche dal limitato ricorso allo strumento dell'affitto (la SAU in affitto è in Calabria pari al 16% a fronte di una media nazionale del 22%).

La mancanza di politiche a sostegno dei processi di rafforzamento strutturale delle aziende si esemplifica con il fatto che, nella Regione, le dimensioni medie aziendali negli ultimi anni sono addirittura *diminuite*.

La forte debolezza dell'assetto strutturale delle imprese è aggravata dal larghissimo prevalere di aree collinari e montane: quasi il 90% dell'agricoltura regionale è localizzato in queste aree a testimonianza che in Calabria anche la qualità delle risorse agricole utilizzate è in generale nettamente inferiore a quella media nazionale.

Ciononostante, la robustezza dell'assetto strutturale del settore agricolo a livello comunale, indicatore legato alle dimensioni delle imprese, (e, quindi, a prescindere dalle differenze nella qualità delle risorse utilizzate) tende ad assumere valori più alti proprio in corrispondenza dei comuni ubicati nelle aree interne della regione.

La aree dove si concentrano i comuni con un assetto strutturale più robusto, sembrano infatti essere quelle del cuore dell'Altopiano della Sila e l'area che da questo si protende verso lo Jonio; l'area che grosso modo si estende da Cassano verso Nord-Ovest; il versante orientale dell'Aspromonte²⁷.

³⁰ G. Anania, R. Nisticò, 1996 Sistemi agricoli territoriali delle Regioni italiane - Calabria

5.2.1 *Impiego e qualità dei fattori produttivi*

Alla polverizzazione delle aziende corrisponde la difficoltà di queste a garantire occupazione alla disponibilità familiare di lavoro.

Nel 49,5% delle aziende agricole calabresi si impiegano meno di 100 giornate annue di lavoro, nel 72,1% meno di 200, mentre quelle in cui vengono prestate almeno 300 giornate medie annue, cioè quelle potenzialmente in grado di occupare un addetto a tempo pieno, sono in Calabria il 16,4% a fronte di una media nazionale del 19,5%.

Il rapporto tra giornate di lavoro medie annue impiegate e superficie coltivata è mediamente di 51 giornate per ettaro, ma appare linearmente legato alla distribuzione delle aziende per classi di ampiezza: in generale a parità di qualità delle risorse, le aziende più piccole tendono ad essere più intensive di lavoro rispetto a quelle di dimensioni maggiori.

Nell'agricoltura calabrese circa il 50% del lavoro prestato è quello del conduttore, a cui si affianca il coniuge (con una media di 17 giornate su 100), altri familiari (14 giornate su 100) e lavoratori extra familiari che prestano mediamente 23 giornate su 100.

Il peso assunto dal lavoro non familiare (23,7%) è sensibilmente più alto di quello medio nazionale (13,8%) e tale specificità è riconducibile agli ordinamenti produttivi prevalenti, olivicolo ed agrumicolo che determinano una maggiore concentrazione di lavoro in alcuni periodi, in particolare nelle fasi di raccolta, ed una minore domanda di lavoro complessiva.

Il rapporto tra le aziende il cui conduttore ha la sua attività di lavoro prevalente extra-aziendale ed il totale delle aziende è pari al 29%. Considerate le ridotte dimensioni medie aziendali e pur tenendo conto della forte senilizzazione degli addetti agricoli, questo rapporto sembra molto basso e testimonia l'esistenza di diffusi e consistenti fenomeni di sotto-occupazione complessiva delle disponibilità familiari di lavoro.

La distribuzione delle aziende in base all'età del conduttore mostra una forte presenza di conduttori anziani, tuttavia non lontana da quella media nazionale.

La presenza di conduttori giovani, sebbene rimanga limitata ad un numero assai contenuto di aziende, risulta però in Calabria significativamente maggiore di quella media per l'agricoltura italiana: i conduttori con meno di 44 anni sono infatti il 18,3% a fronte di una media nazionale dell'11,3%.

La distribuzione delle aziende a seconda del titolo di studio del conduttore indica invece che quelli privi di qualsiasi titolo sono nella regione più del 20% a fronte di una media nazionale dell'12,9%, mentre quelli forniti di un diploma di istruzione superiore sono meno del 10%.

Il dato, anche se di per sé non indica l'inadeguatezza nella conduzione aziendale, diventa rilevante in sede di programmazione degli interventi e di adozione di strumenti di formazione e diffusione dell'informazione.

I livelli medi di meccanizzazione in Calabria sono ancora inferiori a quelli nazionali, ciò è particolarmente evidente se si considerano i maggiori comparti produttivi del settore, agrumicolo e olivicolo. Nel primo la diffusione della meccanizzazione delle fasi di potatura e

raccolta è stata limitata anche da un'offerta ridotta; nel secondo la maggiore offerta si scontra con limitazioni agronomiche quali la vetustà degli impianti o le pendenze eccessive.

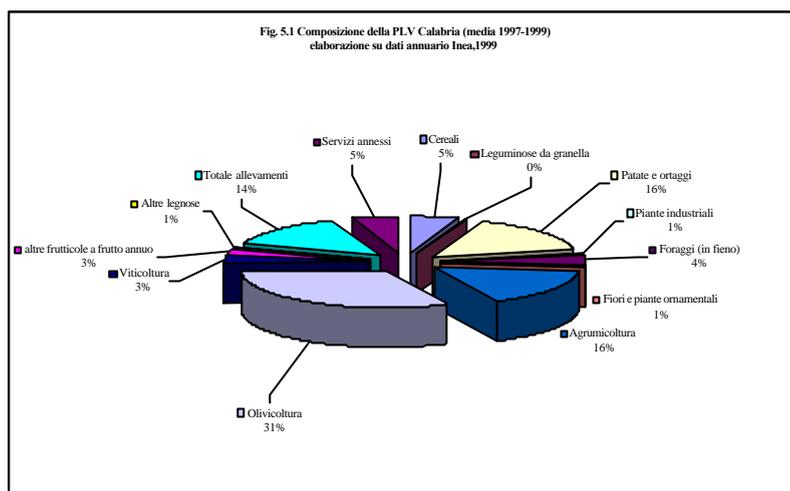
L'irrigazione è in Calabria decisamente limitata: la media del rapporto tra superficie irrigata e superficie agricola utilizzata è, in base ai dati Istat, solo del 13%, a causa, soprattutto, della particolare orografia della regione. Dalla rilevazione CASI 3 risulta tuttavia che l'agricoltura irrigua interessa circa 100.000 ettari, quasi il 20% del totale delle superficie investita a colture agricole (cap.6). In generale la diffusione della pratica irrigua presenta legami positivi, pur se relativamente deboli, con l'intensità dell'attività produttiva, sia in termini di giornate di lavoro che di cavalli vapore per ettaro di superficie coltivata.

5.2.2 *Le specificità produttive*

Le specificità più evidenti della composizione della produzione agricola regionale rispetto alla media del Paese sono costituite dal peso nettamente maggiore che assumono nella regione l'olivicoltura (31% della PLV regionale contro il 4,6% di quella italiana) e l'agrumicoltura (16% contro il 2%)³¹ Vale la pena sottolineare le dimensioni relative di questi comparti nel contesto produttivo nazionale: nel biennio 1998-1999, in Calabria si è prodotto ben il 64,4% delle clementine prodotte in Italia, più di un terzo (34,8%) delle arance, più di un quarto (26,4%) dei mandarini, la totalità dei bergamotti e dei cedri (il cui peso nella produzione lorda vendibile regionale è pari soltanto allo 0,1 ed allo 0,05% rispettivamente).

Si produce il 26,5% della produzione oleicola nazionale e circa un quarto (26,3%) delle olive da mensa. Tra le colture arboree, oltre agli agrumi, particolare rilevanza assume la produzione di fichi freschi che rappresenta il 24,% di quella nazionale. Altri prodotti per i quali la Calabria assume una posizione di particolare rilevanza nella composizione della produzione italiana sono, tra le colture erbacee, le leguminose da granella che, nel loro insieme, costituiscono il 8,1% della PLV nazionale seppure non costituiscono che lo 0,26% della PLV regionale; i finocchi che, da soli, costituiscono il 2,6% della PLV regionale e ben il 20,4% di quella nazionale; i cavolfiori che rappresentano circa il 10% dell'intera produzione nazionale e lo 1,3% della PLV regionale.

³¹ Media triennio 1997-1999, elaborazioni su dati annuario INEA, 1999.



Altre orticole rilevanti sono le patate, 8,27% della produzione nazionale, le melanzane (8,9%), le zucchine e le cipolle (4,9%)

Nettamente inferiori appaiono il peso della cerealicoltura (1,7% contro il 12,3% della media nazionale), della zootecnia sia da carne che da latte (3,4% contro l'11,7%) e della vitivinicoltura (3,9% contro il 10,1%), anche se la superficie investita a cereali e le aziende cerealicole rappresentano rispettivamente il 17% ed il 32% circa del totale regionale (Tabella 5.1), e la PLV del settore zootecnico sia, nel complesso, il 14% della PLV regionale (fig. 5.1)

Passando ad una analisi dettagliata della composizione della PLV regionale, le produzioni più importanti sono senz'altro l'**olio** (con una produzione vendibile media nel biennio 1998-1999 di 840 miliardi, pari al 26,5% della PLV regionale complessiva) e le **arance** (317 miliardi, pari al 10% della produzione vendibile).

Immediatamente dietro si trovano la carne bovina (132 miliardi pari al 4,2% della PLV regionale), le clementine (167 miliardi e 5,2%) ed il vino (67 miliardi e 2,1%).

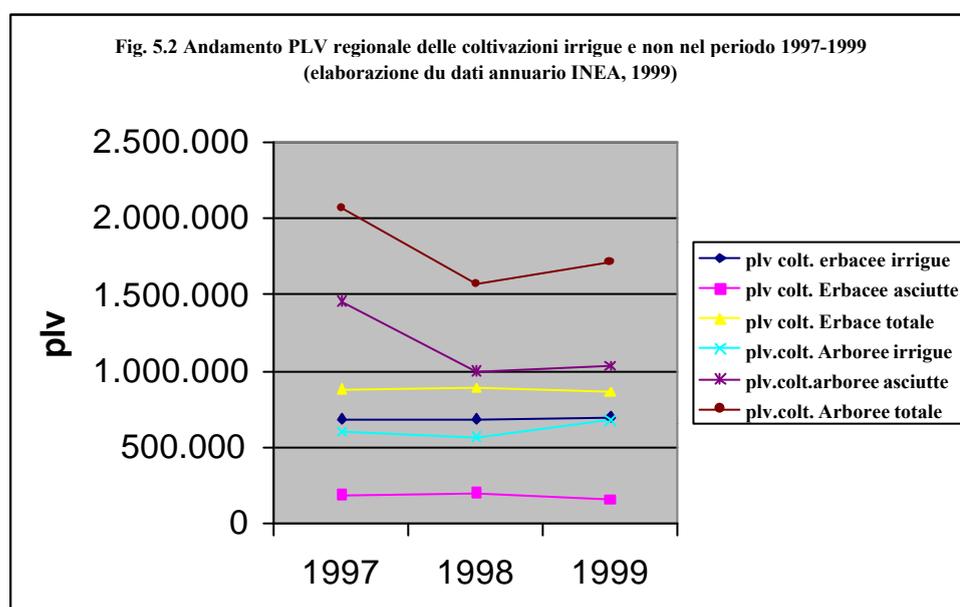
La distribuzione della SAU (tabella 5.1) vede prevalere la coltivazione dell'ulivo, dei prati e pascoli e dei cereali.

Tabella 5.1 - Aziende e relativa superficie (in ettari) investita secondo le principali forme di utilizzazione dei terreni e coltivazioni praticate (1997)

Coltivazioni	Valori assoluti		Valori percentuali	
	Aziende	Superficie investita	Aziende	Superficie investita
Seminativi	81.637	244.347,02	53,8	28,3
Cereali	48.334	151.746,35	31,9	17,6
Frumento tenero	14.900	21.126,81	9,8	2,5
Frumento duro	27.032	93.706,95	17,8	10,9
Granoturco	7.930	8.287,47	5,2	1,0
Patata	10.508	6.481,18	6,9	0,8
Barbabetola da zucchero	748	2.924,40	0,5	0,3
Piante industriali	781	590,76	0,5	0,1
Ortive	31.636	16.039,51	20,9	1,9
Foraggiere avvicendate	11.694	38.814,01	7,7	4,5
Coltivazioni legnose Agrarie	125.479	232.196,32	82,7	26,9
Vite	31.491	14.439,64	20,8	1,7
Per vini DOC e DOCG	4.317	2.766,62	2,8	0,3
Per altri vini	25.446	10.637,08	16,8	1,2
Per uva da tavola	1.831	971,98	1,2	0,1
Olivo	105.229	166.734,27	69,4	19,3
Agrumi	22.429	42.282,50	14,8	4,9
Fruttiferi	4.095	8.384,91	2,7	1,0
Prati permanenti e pascoli	32.057	155.154,24	21,1	18,0
Castagneti da frutto	11.037	18.168,33	7,3	2,1
SAU	151.655	649.865,91	100,0	75,4
Pioppete	584	886,83	0,4	0,1
Boschi	26.066	138.230,67	17,2	16,0
Superficie agricola non utilizzata	24.567	43.593,13	16,2	5,1
Altra superficie	77.830	29.662,92	51,3	3,4
Superficie totale	151.668	862.239,46	100,0	100,0

Fonte: ISTAT, Indagini sulle strutture, 1997

L'andamento della PLV nel decennio 1990-1999 è lo specchio delle specificità produttive prima sintetizzate: l'incidenza della olivicoltura sul totale infatti conferisce l'andamento altalenante dovuto all'alternanza produttiva della specie. La crescita generalizzata in tutti i comparti che si registra dal 1990-1997 subisce una netta inversione di tendenza nell'ultimo triennio (-10%), principalmente imputabile al decremento della PLV cerealicola (-15%) e oleivicola (-32%) mentre la PLV riconducibile alle colture irrigue registra invece un aumento del 7%, dovuto principalmente alle coltivazioni di clementine, (+48%), pesche (+60%) e nettarine (+90%) ed ad alcune colture orticole, pomodori, (+32,7%) cavolfiori, (+8,5%) melanzane +54%) zucchine (+69%).



La diminuzione della PLV oleivicola (passa dal 31% sul PLV nazionale del comparto del 1995 all'attuale 26%) è dovuta alla forte caduta dei prezzi sia per l'extra-vergine sfuso che del lampante. Ciononostante, in alcuni comprensori della regione sono in atto significative innovazioni di processo e di prodotto tendenti al miglioramento della qualità con la produzione di olio extra-vergine, alla valorizzazione e tipizzazione anche se, al momento, il livello di realizzazione è prevalentemente quello delle microfiliere aziendali.

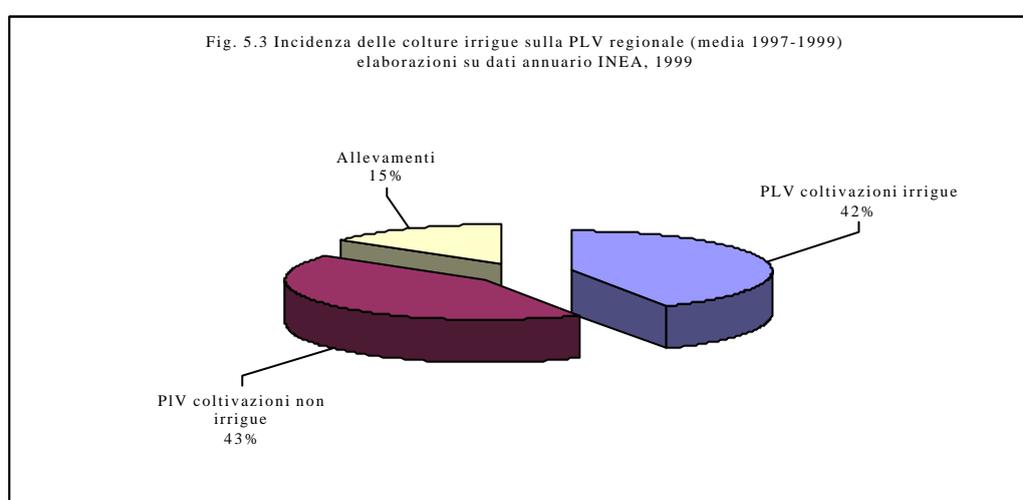
Anche l'incidenza delle coltivazioni cerealicole più significative, in termini di superficie investita e numero di aziende frumento duro e tenero, segue una netta dinamica decrescente, dovuta al drastico ridimensionamento dei prezzi.

Il settore zootecnico registra invece una crescita della PLV (+3,85%) e vede un aumento delle dimensioni medie degli allevamenti bovini a fronte di una diminuzione delle aziende con allevamenti. La crescita in termini di capi riguarda il comparto ovi-caprino e suinicolo. In questo comparto vanno segnalate le importanti innovazioni apportate nel settore del latte

(concentrazione della produzione) e nella promozione dei salumi calabresi (Denominazione di Origine Controllata).

5.3 L'agricoltura irrigua

L'agricoltura "tradizionalmente" irrigua, nella regione contribuisce per circa il 42% alla PLV agricola (media 1997-1999), ed occupa l'11% della S.A.U, secondo quanto risulta dalla rilevazione CASI 3; tale valore aumenta al 19% se si considera la sola superficie investita a colture agricole: in cifre circa 100.000 ettari su 535.000 sono investiti a colture irrigue; di questi 21.000 ettari sono oliveti.



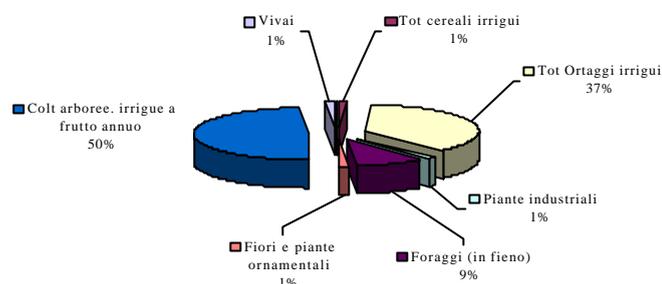
Considerando la PLV agricola regionale i comparti maggiormente interessati all'irrigazione sono quello orticolo e frutticolo; in quest'ultimo, le colture prevalenti sono gli agrumi, con le arance e le clementine che da sole partecipano per l'80% alla PLV delle colture irrigue ed a circa il 16% di quella regionale. (fig.5.4).

Le colture economicamente più rappresentative sono le patate (2,5% della PLV agricola totale e 6% della PLV irrigua) ed i finocchi (2,3% PLV agricola e 6% PLV irrigua); percentualmente significativa è la PLV degli orti familiari che costituisce il 3,7 % della PLV agricola regionale e ben il 10% di quella irrigua.

Fra le colture industriali l'unica a partecipare in modo significativo alla formazione della PLV regionale è la barbabietola da zucchero, che costituisce il 99% della PLV del comparto.

Relativamente poco significativa in termini di PLV è la produzione di foraggi per la fienagione anche se il trend di crescita del comparto zootecnico ne lascia presumere l'espansione, testimoniata da un tasso di variazione positivo della PLV relativa (10,64) registrato nel quinquennio 1993-1997. L'incidenza della PLV delle colture irrigue è aumentata dal 37% del biennio 1995-1996 all'attuale 42%.

Fig. 5.4. Scomposizione PLV colture irrigue (media 1998-1999)
elaborazioni su dati annuario INEA, 1999



Di seguito si riportano alcune note di approfondimento sui comparti irrigui più significativi; le tendenze in atto, e i principali elementi di fragilità che ne condizionano l'espansione.

5.3.1 Comparto agrumicolo

La Calabria con circa il 22,5% del patrimonio agrumicolo nazionale è la seconda regione produttrice di agrumi del nostro paese. La PLV media agrumicola regionale rappresenta il 31% di quella nazionale (media 1998-1999), ma in termini di PLV si producono il 64% delle clementine italiane ed il 100% di bergamotti e cedri.

Tabella 5.2 - Peso della PLV agrumicola regionale sul la PLV agrumicola Italiana

	PLV Calabria £*1000	PLV Calabria/ PLV Italia	PLV Calabria/ PLV Italia	PLV Italia £*1000	PLV agrumi/ PLVtot
Arance	317.329	10%	32%	991148	1%
Mandarini	28.595	1%	26%	108083	0%
Clementine	167.529	5%	64%	260122	0%
Limoni	20.128	1%	5%	433905	1%
Bergamotti	3891	0%	100%	3891	0%
Cedri	1649	0%	100%	1649	0%
Totale PLV Agrumi	539.121	17%	31%	1720150	2%
Totale PLV	3168167			82072849	

Fonte: elaborazioni su dati Annuario Inea, 1999

La superficie totale agrumetata nella regione secondo i dati Istat del 1998 è di circa 42.776 ha di cui il 58% costituito da aranceti, il 30% da clementine ed il restante 12% da limoni, mandarini, pompelmi, bergamotti e cedri.

Le produzioni tipiche di bergamotto e cedro occupano una superficie di circa di circa 1500 e 79 Ha, con una produzione di 96.000 q.li. di bergamotto e di 16.500 q.li di cedro. (media Istat 1998-1999)

In rapporto alla S.A.U. regionale (dato Istat 1998) gli agrumi rappresentano il 6% della stessa, e incidono per il 17% sulla PLV totale agricola, (535 miliardi media 98-99).

Tabella 5.3 - PLV e superfici agrumicole in Calabria e in Italia

	HA	QLI	%CALABRIA/ ITALIA	HA ITALIA	QLI ITALIA
AGRUMI	42.776	10.668.652	33	181.660	32.458.810
ARANCIO	24.780	6.364.765	32	108.222	19.922.250
LIMONE	1472	266.060	5	35.242	5.824.272
CLEMENTINE	12.935	3.347.691	70	25.436	4.796.565
MANDARINO	2.077	403.430	26	10.947	1.576.137

Fonte: annuario Inea 1999; Istat 1998

Il numero di aziende in cui almeno una parte della S.A.U. è destinata ad agrumi, è aumentato nel periodo considerato 1982-90, del 4,1%; nello stesso periodo la S.A.U. complessiva è aumentata del 2,8%. Dal 1990 al 1996 vi è stato un ulteriore incremento della superficie investita, di circa il 6%, che ha interessato soprattutto il comparto delle clementine.

In rapporto alle produzioni nazionali, per tutti gli agrumi si nota in Calabria un trend di crescita. Arance e clementine fanno aumentare in maniera più sensibile il peso dell' agrumicoltura regionale su quella nazionale passando rispettivamente, nel decennio '80-'90, dal 19% al 27% per le prime e dal 32% al 43% per le seconde.

Nel periodo 1990-1997 il tasso di variazione della PLV di arance e clementine è stato rispettivamente del 26% e 80% (tab.5.4.)

Tabella 5.4 - Tasso di variazione della PLV agrumicola per comparto nel periodo 1990-97 e 1997-99

	Variazione % PLV 1990-1997**	variazione % PLV 1997-1999**
Arancio	26	-2,61
Mandarino	-13	-9,74
Clementina	80	47,92
Limone	0	-0,13
Bergamotto	--	-27,35
Cedro	--	8,81

Fonte: Annuario Inea, 1999

Nel triennio 1997-1999 invece la crisi del mercato agrumicolo si ripercuote sulla PLV del comparto ma mentre la PLV delle arance fa registrare una sensibile diminuzione quella delle clementine continua a registrare una crescita elevata.

I grandi bacini di produzione regionale sono la Piana di Sibari, la Piana di Lamezia; la Piana di Rosarno e Gioia Tauro e la fascia jonica da Crotona a Siderno.

Le dinamiche produttive e commerciali nei diversi bacini sono tra loro molto differenti: in tabella sono schematizzati i comprensori dove si localizza l'agrumicoltura e le relative specificità produttive.

Tabella 5.5 - Comprensori agrumicoli della regione Calabria

COMPRESORI	SPECIFICITÀ PRODUTTIVE	TIPOLOGIA DI PRODOTTO PREVALENTE	TREND EVOLUTIVO
Piana della Sibaritide	arance clementine	Fresco fresco	↑
Fascia Jonica Catanzarese e reggina	Arance, clementine	Fresco e industria fresco	↔
Crotonese Medio Jonio Catanzarese	Arance clementine	Fresco, industria fresco	↔
Piana di Lamezia Terme	Arance clementine	Fresco; industria Fresco	↑
Piana di Gioia tauro	arance e mandarini clementine	Industria Fresco, industria	↓
Fascia Alto Tirreno Cosentino	cedro	trasformato	↑
Fascia Basso Jonio Reggino	bergamotto	trasformato	↑

La Piana di Sibari, la Piana di Lamezia ed il crotonese ed il medio Jonio Catanzarese si caratterizzano per un'agrumicoltura tecnologicamente avanzata, varietà di pregio, impianti razionali con un buon grado di meccanizzazione delle tecniche colturali. In particolare, nella piana di Sibari le dinamiche che hanno interessato questi comparti sono testimoniate dal forte aumento del numero delle superfici coltivate ad agrumi, dall'introduzione di nuove varietà, dal progressivo affinamento delle tecniche produttive, e dall'aumento della produzione: se nel 1940 la produzione agrumicola era pari a 73 mila quintali, nel 1996 è arrivata a ben 8,5 milioni di quintali. Le arance costituiscono ancora la varietà di agrumi più diffusa, anche se negli anni la presenza di questo agrume si è andata progressivamente riducendo a favore delle clementine.

Grazie anche al ruolo cruciale svolto da una cooperazione "forte", è stato qui possibile ridurre gli svantaggi competitivi determinati dalle ridotte dimensioni aziendali e dalla forte frammentazione delle proprietà, realizzando una qualificazione del prodotto basata su incisive azioni aziendali in fase di produzione, e sulla concentrazione dell'offerta, riuscendo ad ottenere una significativa valorizzazione di mercato delle produzioni sia sui mercati nazionali che su

quelli esteri.

Nel comprensorio della Locride, grazie alle buone caratteristiche pedoclimatiche la produzione è caratterizzata dalla buona qualità, ma l'organizzazione dell'offerta è ancora carente.

Nella Piana di Gioia Tauro invece il comparto è prevalentemente caratterizzato da vecchi impianti di arancio, varietà sia pigmentate che bionde, e mandarino comune, spesso consociati con l'olivo, ubicati in zone non particolarmente vocate all'agrumicoltura. Si tratta di produzioni che, non trovando sbocco sul mercato del fresco, finiscono per essere destinate prevalentemente alla trasformazione industriale.

Le filiere del cedro e bergamotto sono oggetto di una positiva evoluzione alla cui base sta l'innovazione di prodotto per il cedro trasformato e quella di processo per il bergamotto.

Anche se la coltura del cedro calabrese subisce ancora la concorrenza dei prodotti esteri e di quelli israeliani in particolare, oltre che dei prodotti "di sintesi" utilizzati dall'industria dolciaria, nell'area si va consolidando un'esperienza associativa che lavora e commercializza il prodotto trasformato oggetto di recenti innovazioni e di una politica regionale di difesa e tipicizzazione della coltura.

Nel comparto del bergamotto si sta progressivamente affermando il metodo di conduzione biologico che sembra garantire (il fenomeno è attualmente oggetto di studio da parte dell'Università di Reggio) oltre ad una maggiore redditività dell'essenza (circa il 40% del prodotto convenzionale) la riduzione delle forti oscillazioni di prezzo concausa del declino della coltura negli ultimi 30 anni.

5.3.2 *Comparto frutticolo*

Il comparto della frutticoltura in Calabria riveste tuttora un ruolo secondario sia in termini di superfici investite che di produzione lorda vendibile; oltre agli agrumi infatti, i fruttiferi che incidono in modo significativo sulla PLV delle coltivazioni arboree irrigue sono le pesche e le nettarine (7% PLV irrigua) e l'actinidia (3%).

Il tasso di variazione dei fruttiferi irrigui nel periodo 1990-1997 e nel triennio 1997-1999 è decisamente positivo, e vi contribuiscono nettamente pesche (+60%) e nettarine (+90%) ed il Kiwi (+39%).

La frutticoltura irrigua interessa poco più di 4000 ha, secondo i dati ISTAT riferiti al 1998, ma circa 10.000 se si considerano i dati CASI 3, prevalentemente concentrati nelle aree di pianura irrigue (tab.5.6):

- la piana di Sibari e le zone limitrofe della media valle del Crati dove è particolarmente diffuso il pesco e la nettarina, oltre ad altre specie minori come le susine;
- la fascia litorale del Medio Ionio Catanzarese dove la peschicoltura si caratterizza per la prevalenza di varietà precoci, visto la vocazionalità pedoclimatica della zona;

- la piana di S. Eufemia dove sono diffusi maggiormente impianti di pesco, percoche e nettarine e, su superfici minori, albicocco, ciliegio, pero, melo, fragola e kiwi, anche se per quest'ultimo il bacino di produzione principale è la Piana di Rosarno e Gioia Tauro.

Tabella 5.6 - comprensori frutticoli della Regione

COMPRESORI	SPECIFICITÀ PRODUTTIVE	TIPOLOGIA DI PRODOTTO	TREND EVOLUTIVO
Piana della Sibaritide e Media Valle del Crati ed Esaro	Pesco Nectarine Susine	Fresco	↑
Medio Ionio Catanzarese	Pesco (cv precoci)	Fresco e trasformato	⬆
Piana di Lamezia Terme	Pesco, percoche e nettarine Fragola	Fresco fresco	↔ ↑
Piana di Rosarno	Kiwi	Fresco	↔

Lungo i litorali dello Ionio e del Tirreno, principalmente nella provincia di Reggio Calabria, la frutticoltura riveste un ruolo marginale. Infatti, sporadicamente si trovano impianti di actinidia e pesco (basso tirreno reggino), impianti di annona, mandorlo, nespolo del Giappone e avocado (Villa S. Giovanni, Reggio C., Melito P.S. e Palizzi), impianti di fico, pesco, albicocco, pero, nespolo del Giappone, avocado (versante ionico meridionale e Locride)

Anche per questo comparto sussistono tuttora significative differenze a livello comprensoriale. Come per gli agrumi, l'unica organizzazione in filiera del comparto si realizza attualmente nella Piana di Sibari, dove, l'organizzazione cooperativistica ha permesso una qualificazione del prodotto basata su incisive azioni aziendali in fase di produzione (introduzione di nuove varietà, progressivo affinamento delle tecniche produttive), e sulla concentrazione dell'offerta, riuscendo ottenere una significativa valorizzazione di mercato delle produzioni sia sui mercati nazionali che su quelli esteri.

Negli altri comprensori i processi aggregativi di filiera stentano ad attivarsi rendendo così improbabili quelle innovazioni di processo e di prodotto che sarebbero necessarie per aumentare la competitività delle produzioni. La stasi del comparto del resto è testimoniata dalla bassa utilizzazione delle risorse POM 1994-1999, (le risorse assegnate nella relativa misura -asse 4.1; sottoasse 4.1.1; misura 1.1- sono state tagliate del 20%) imputabile secondo Ecosfera,³² oltre che alle difficoltà di reperimento di piante certificate, alla alternanza del mercato ed alla mancanza di richiesta.

³² Ecosfera et al. Rapporto di valutazione 1994-1997

Unica eccezione è la coltura della **fragola**, concentrata prevalentemente nella piana di Lamezia, dove però le realtà cooperative operanti si identificano essenzialmente in pochissime aziende di medio-grandi dimensioni che riescono per standards qualitativi e quantitativi a soddisfare le esigenze dei mercati.

5.3.3 Comparto orticolo

Il comparto orticolo secondo i dati Istat, 1997 riportati nella tabella 5.7 occupa solo il 3% della SAU aziendale regionale ma coinvolge ben il 28% delle aziende e partecipa alla PLV regionale del settore agricolo per il 16% (media 1997-1998, nel 1995-1996 era dell'8,5%), valore a cui l'orticoltura irrigua contribuisce per circa il 97%, (nel biennio 1995-96 il contributo era dell'87%).

La sua importanza é data dal valore quantitativo delle produzioni conseguibili sia come primizie sia come prodotti tardivi.

In tabella si riportano le colture irrigue maggiormente diffuse in pieno campo.

Tabella 5.7 - PLV del comparto orticolo e tasso di variazione nel triennio 1997-1999

	Superficie Ha (Istat 1998)	PLV in ml.	% su PLV agricola del comparto	Tasso di variazione 1997-1999
Patate	9792	77.513	15%	17,36
pomodori	9.347	50.246	10%	32,70
finocchi	3893*	87.264	17%	-13,77
Cavoli	2890	14.569	3%	-0,13
cavolfiori		40.306	8%	8,53
Cipolla rossa di tropea	1305*	16.898	3%	-43,21
melanzane	1324*	24.123	5%	53,90
peperoni	1149*	13.202	2%	39,19
zucchine	910*	23.189	4%	68,84
Insalate	1345	16550	3%	
orti familiari		108.122	20%	3,96
Totale		469.029	89%	
Tot ortaggi irrigui		511.80	97%	
tot ortaggi pieno campo		528.277	100	

Fonte: elaborazioni su dati annuario Inea, 1998,1999

* Dati Istat, 1997

Tutto il comparto è in evoluzione come testimonia il tasso di variazione positivo (+8,43%) registrato nel quinquennio 1993-1997 (Ecosfera, 1999²⁹), e nel triennio 1997-1999 (5,2%), anche se con vistose differenze al suo interno.

In particolare le colture protette, in virtù dell'applicazione del Reg. CE 2081/93 hanno conosciuto un aumento considerevole delle superfici investite. La situazione recente vede la coltura del pomodoro da mensa al primo posto con 122,9 ha, seguita da melone con 61,3 ha, zucchine con 57,9 ha e melanzane con 53,4 ha (dati ISTAT 1997).

Per il pieno campo, le aree maggiormente interessate da tali coltivazioni sono localizzate nella Sibaritide, nella Media Valle del Crati, nel Crotonese e per la pataticoltura nell'Altopiano Silano. L'areale di coltivazione della cipolla rossa di Tropea si estende nella fascia costiera da Nicotera (nel vibonese) fino al comune di Amantea in provincia di Cosenza.

Le colture protette sono localizzate nella Piana di Lamezia Terme e Vibo Valentia ed in rapida crescita negli areali della Sibaritide e della Media valle del Crati. Realtà minori ma significative sono localizzate nella fascia jonica meridionale della Provincia di Reggio Calabria.

Tutto il territorio regionale è comunque caratterizzato dalla presenza di orti familiari che nel complesso partecipano alla formazione della PLV del comparto per circa il 10%.

5.4 Elementi di fragilità dell'agricoltura irrigua

Le considerazioni espone in questo paragrafo sono estratte dai rapporti del Regional Innovation Strategies, Calabria, (RIS. Calpark, 1999) "Quadro dell'offerta di innovazione in agricoltura". I contenuti e le problematiche ivi approfondite e qui sintetizzate sono particolarmente adatte a descrivere i principali elementi di fragilità dell'agricoltura irrigua, tenendo conto che il settore è quello che maggiormente risente dell'efficacia del funzionamento del sistema di trasferimento tecnologico delle innovazioni alle imprese.

Le analisi svolte nell'ambito del programma indicano chiaramente che pur in un quadro di forti differenziazioni, il problema di gran lunga più rilevante con il quale deve fare i conti l'agricoltura calabrese è quello della forte debolezza strutturale della maggior parte delle imprese. Tale problema costituisce un vincolo determinante per la realizzazione, nella vasta maggioranza delle aziende agricole regionali, di un'attività produttiva efficiente da un punto di vista tecnico e competitiva dal punto di vista dei costi di produzione. Tali difficoltà sono accentuate dalla forte prevalenza nella regione delle aree collinari e montane, dove maggiori sono le difficoltà che l'attività produttiva agricola incontra.

Lo stesso funzionamento del mercato fondiario, sia dell'affitto che della vendita, non lascia spazio ad ottimismo sulla possibilità di un significativo, rapido e diffuso aumento delle dimensioni delle aziende (al contrario, negli ultimi anni esse, in media, in Calabria, si sono ulteriormente contratte). Ciò vuol dire che la maggioranza delle aziende agricole calabresi vede **preclusa** la possibilità di realizzare efficaci strategie di crescita (o anche di mantenimento delle posizioni attuali) centrate sul perseguimento della **competitività di prezzo**.

Fra i punti di debolezza, emersi nell'analisi SWOT per l'agricoltura calabrese quelli che appaiono più rilevanti per lo sviluppo dell'agricoltura irrigua oltre alle ridotte dimensioni delle imprese (in termini assoluti e relativi), sono:

- bassa capacità di valorizzazione industriale locale delle produzioni regionali;
- significativa quota della produzione agricola regionale qualitativamente inadeguata alla domanda;

- filiere strategiche caratterizzate da un basso grado di integrazione orizzontale e verticale;
- inadeguatezza organizzativa e funzionale della pubblica amministrazione rispetto ai compiti da assolvere;
- mancanza di supporti allo sviluppo ed alla innovazione;
- isolamento delle imprese e mancato utilizzo delle opportunità derivanti dalle economie di agglomerazione e di filiera.

Questi punti di debolezza sono tra l'altro l'impedimento principale anche al perseguimento di una strategia volta a determinare un aumento della competitività delle produzioni regionali sui mercati attraverso una forte caratterizzazione delle produzioni nel senso della qualità, puntando per questa via ad ottenere prezzi più alti, in grado di compensare i maggiori costi unitari di produzione.

Nel perseguimento di questa strategia il ruolo dell'adozione di innovazioni, sia di processo che di prodotto appare come *la* variabile centrale; e questo lungo l'intera catena delle produzioni agro-alimentari regionali: nell'attività di produzione in azienda di prodotti di sempre maggiore qualità (definita a partire da ciò che i diversi segmenti di consumatori percepiscono come tale), nella tempestiva introduzione di prodotti nuovi o migliorati, nelle attività di handling e/o di trasformazione della materia prima agricola, fino alle attività di marketing vere e proprie.

L'aumento della competitività del settore agricolo regionale deve passare attraverso un sensibile aumento del grado di integrazione orizzontale e verticale delle imprese. In presenza di mercati sempre più integrati tra loro, (grazie all'evoluzione delle tecnologie di comunicazione e di trasporto che, riducendo i costi di transazione anche per scambi tra punti assai lontani l'uno dall'altro, ha aumentato le dimensioni dei mercati potenzialmente raggiungibili) e di fortissimi processi di concentrazione nelle attività di distribuzione commerciale, il settore agricolo regionale, vede ancora la presenza di una fetta maggioritaria dell'offerta presentarsi sui mercati polverizzata e anche a causa di ciò, poco attenta all'evoluzione tanto della domanda dei consumatori finali quanto delle esigenze della moderna distribuzione.

Il settore agro-alimentare regionale si caratterizza per la scarsa capacità di valorizzazione regionale delle produzioni agricole, anche di quelle di pregio, cedendo ad altre aree del paese valore aggiunto e occupazione legati al confezionamento, alla trasformazione ed alla intermediazione commerciale di prodotti dell'agricoltura regionale. Il perseguimento di una maggiore integrazione verticale delle imprese agricole regionali con attività a valle localizzate all'interno della regione consentirebbe, non solo un aumento del reddito e dell'occupazione, ma anche un rafforzamento del sistema nel suo insieme, con ricadute positive che andrebbero ben al di là delle specifiche azioni realizzate.

Il quadro dell'offerta di innovazione per l'agricoltura a livello regionale appare caratterizzato dalla presenza di un significativo numero di "centri" di produzione di innovazione in cui vengono realizzate attività di ricerca rilevanti per il settore agro-alimentare regionale.

Il sistema organizzativo della diffusione dell'innovazione in agricoltura in Calabria vede il ruolo centrale attribuito all'Agenzia Regionale per lo Sviluppo ed i Servizi in Agricoltura

(ARSSA) . Ma le attività di produzione e diffusione dell'innovazione non sono ancora parte di un “sistema” integrato in grado di garantire flussi di informazione continui ed una continua attività di cooperazione e sostegno reciproco tra i diversi attori impegnati, con ruoli e responsabilità diverse, al suo interno. Invece, il quadro delle attività di ricerca, sperimentazione e divulgazione appare caratterizzato in Calabria dalla debolezza dei legami (e, quindi, dall’episodicità dei flussi di informazione, della ricerca di sinergie e delle azioni cooperative) tra le attività realizzate all’interno di ciascuno dei segmenti specifici di cui si compone la catena ricerca-sperimentazione-divulgazione.

Tavola 5.1 - Analisi SWOT del settore agricolo regionale

<p style="text-align: center;">PUNTI DI DEBOLEZZA</p> <p>Ridotte dimensioni delle imprese (in termini assoluti e relativi) <i>Forte incidenza delle aree collinari e montane</i> Elevati costi di produzione <i>Luogo di permanenza di disponibilità di lavoro familiare che non trovano occasioni di occupazione alternative</i> Basso valore aggiunto per occupato</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bassa capacità di valorizzazione industriale locale delle produzioni regionali <i>Significativa quota della produzione agricola regionale qualitativamente inadeguata alla domanda</i> Filiere strategiche caratterizzate da un basso grado di integrazione orizzontale e verticale <i>Senilizzazione dei conduttori agricoli</i> Inadeguatezza organizzativa e funzionale della pubblica amministrazione rispetto ai compiti da assolvere Mancanza di supporti allo sviluppo <input type="checkbox"/> Isolamento delle imprese e mancato utilizzo delle opportunità derivanti dalle economie di agglomerazione e di filiera 	<p style="text-align: center;">MINACCE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Incapacità di mantenere le attuali quote di mercato in presenza di una riduzione della protezione del mercato dell’UE dalle importazioni</i> <input type="checkbox"/> <i>Riduzione del sostegno per le “produzioni mediterranee” derivante dalla Politica Agricola Comune</i> <input type="checkbox"/> <i>Incapacità di trarre vantaggio dalle nuove opportunità legate ai nuovi strumenti introdotti nella Politica Agricola Comune</i> <input type="checkbox"/> <i>Competitività relativa decrescente</i> <input type="checkbox"/> <i>Basso potere contrattuale, sia nei confronti degli attori a monte che di quelli a valle</i> <input type="checkbox"/> <i>Peggioramento dell’immagine e della reputazione complessiva del “sistema Calabria”</i>
<p style="text-align: center;">PUNTI DI FORZA</p> <p><i>Legame con il territorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dinamismo e capacità competitiva delle imprese più forti <input type="checkbox"/> Dinamismo e capacità competitiva di alcune aree territoriali <input type="checkbox"/> <i>Bassa intensività della produzione (basso grado di inquinamento)</i> <input type="checkbox"/> Importanza della produzione regionale su quella nazionale per alcuni prodotti 	<p style="text-align: center;">OPPORTUNITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Aumento della domanda di prodotti agro-alimentari tipici e di qualità</i> <input type="checkbox"/> <i>Differenziazione dei prodotti attraverso il riconoscimento da parte dei consumatori di caratteristiche qualitative specifiche</i> <input type="checkbox"/> <i>Certificazione di qualità del prodotto</i> <input type="checkbox"/> <i>Miglioramento dell’immagine e della reputazione complessiva del “sistema Calabria”</i> <input type="checkbox"/> <i>Innovazione tecnologica</i> <input type="checkbox"/> <i>Sinergie nella promozione congiunta delle produzioni tipiche di qualità e del territorio cui queste sono legate</i> <input type="checkbox"/> <i>Valorizzazione industriale/commerciale locale delle produzioni agricole di pregio</i> <input type="checkbox"/> <i>Possibilità di modulazione locale/regionale del derivante dalla Politica Agricola Comune</i>

Fonte: POR Calabria, 1999

CAPITOLO 6

IRRIGAZIONE

6.1 Schemi idrici regionali

L'irrigazione pubblica è realizzata in Calabria da 15 Consorzi di Bonifica (su un totale di 17 Consorzi attivi nella regione); oltre ai Consorzi di Bonifica, fino al 1993 anche l'ex Ente di Sviluppo Agricolo della Calabria (ESAC) aveva in gestione 40 impianti irrigui minori, per lo più localizzati nei comprensori della Sila delle provincie di Catanzaro, Crotona e Cosenza.

Con il passaggio da Ente di Sviluppo ad Agenzia Regionale per lo Sviluppo e i Servizi in Agricoltura - ARSSA - e la conseguente revisione dei compiti istituzionali, le competenze sull'irrigazione sono state eliminate, ma il previsto passaggio delle stesse per la gestione degli impianti ai consorzi competenti per territorio è ancora in itinere essendo stato completato solo per 19 impianti che attualmente fanno capo al Consorzio Sibari Valle Crati.

I consorzi delle provincie di Catanzaro e Reggio Calabria sono riuniti in due raggruppamenti istituiti nel 1939; fatta salva la personalità giuridica di ognuno di essi, tali consorzi si avvalgono di un ufficio unico consorziale per l'espletamento delle pratiche amministrative e tecniche.

I consorzi raggruppati di Catanzaro e Crotona riuniscono i consorzi di bonifica Bassa Val di Neto e Lipuda-Fiume Nicà, nella provincia di Crotona; Assi-Soverato; Alli-Punta di Copanello; Alli-Punta delle Castella; Punta delle Castella-Capo Colonna; Piana di S.Eufemia. Di questi solo il Consorzio Lipuda Fiume Nicà non svolge attualmente attività nel settore irriguo.

I Consorzi raggruppati della Provincia di Reggio risultano dal raggruppamento dei Consorzi di bonifica della piana di Rosarno, di Caulonia, del Versante Calabro ionico meridionale e Casello Zillastro Piani della Milea, quest'ultimo non interessato alla gestione di impianti irrigui.

I comprensori irrigui consortili della regione sono localizzati prevalentemente nelle aree pianeggianti che si ritrovano lungo le coste e lungo i fondo-valle³³; l'unico comprensorio irriguo di una certa entità (2.600 ha circa) localizzato in ambito montano è quello denominato "Neto-Garga-Molarotta" (che fa capo all'ARSSA), il cui schema però non è stato mai completato e quindi, non è in esercizio.

Quasi tutti gli schemi irrigui a servizio di questi comprensori sono costituiti da reti idrauliche collegate ad un'unica fonte, dalla quale si diparte un'adduzione principale, a cui si collegano direttamente le reti di distribuzione. Ogni comprensorio irriguo quindi si identifica con uno schema idrico³⁴ la cui rete distributiva è organizzata generalmente per comizi.

Complessivamente le aree irrigue consortili sono servite da 123 schemi irrigui e la superficie totale dei comprensori risulta pari a 88.936 ettari (tab 6.1).

³³ Ad eccezione dei comprensori irrigui che fanno capo al Consorzio del Pollino che amministra un territorio integralmente montano.

³⁴ Per schema idrico s'intende l'insieme di opere idrauliche mediante le quali è possibile captare e

I comprensori irrigui con superficie superiore ai 1.000 ha ed impianti in esercizio sono solo 19; di questi solo 4³⁵ hanno superficie superiore ai 5.000 ha e sono concentrati nelle maggiori pianure regionali: la piana di Sibari; la Bassa Val di Neto ed il promontorio di Capo-Colonna. Nella piana di Rosarno invece sono localizzati quattro comprensori irrigui serviti da altrettanti schemi per una superficie attrezzata totale di 6.214 ha.

Nel complesso la superficie dei comprensori servita dai suddetti 19 schemi irrigui (63.251 ha) è pari al 71% della intera superficie attrezzata. Il restante 29% si frammenta in 104 comprensori irrigui e relativi impianti a servizio, di cui solo 8 hanno superficie compresa fra i 500 ed i 1.000 ha.

Realizzare un quadro di sintesi in tale situazione così complessa e polverizzata non è un'operazione semplice e per questo le "unità di riferimento", sulla base delle quali si espongono i risultati dettagliati dell'indagine, sono i Consorzi di Bonifica.

Nella tabella 6.1 sono riportati per ogni Consorzio i dati di sintesi relativi alle superfici amministrative, attrezzate ed irrigate dagli schemi consortili, nonché il dato relativo alla disponibilità idrica complessiva del consorzio, calcolato per le fonti che alimentano gli schemi consortili di cui il Consorzio dispone di concessioni.

Sono inoltre riportate le superfici che, all'interno dell'intero territorio consortile, risultano irrigue dalle osservazioni effettuate, nell'ambito della presente indagine, attraverso le ortofoto digitali e le immagini satellitari sull'uso reale del suolo (metodologia CASI 3), nonché i fabbisogni idrici calcolati sulla base di dette superfici.

Dalla tabella si evince come il territorio amministrativo dei Consorzi di Bonifica irrigui interessa il 90% della Superficie totale della regione; i comprensori irrigui attrezzati coprono invece il 10% della SAU complessiva pari a 862.239 ha (tab. 5.1). Le superfici irrigue che risultano dall'indagine CASI 3 ammontano complessivamente a 94.092 ha. pari all'11% della SAU mentre le superfici irrigate dagli schemi dei Consorzi di Bonifica, secondo i dati rilevati, relativi alle stagioni irrigue 1998-1999, sono complessivamente di 34.366 ha pari al 4% della SAU.

Dalla tabella si evince inoltre che le disponibilità complessive³⁶ di risorsa idrica per gli schemi irrigui consortili ammontano a 818 Mm³ mentre i fabbisogni calcolati sulle superfici irrigue risultanti dall'indagine CASI 3, e, quindi superiori alle stesse aree cui le fonti si riferiscono, ammontano a 316,3 Mm³.

In particolare per i Consorzi della provincia di Cosenza le disponibilità effettive ammontano a 450 Mm³ (la disponibilità teorica è pari a 777 Mm³) a fronte di fabbisogni calcolati in 111 Mm³; per quelli delle provincie di Catanzaro e Crotona le disponibilità effettive sono pari a 252 Mm³ (con disponibilità teorica di 356 Mm³) ed i fabbisogni calcolati sono pari a 79 Mm³.

I Consorzi della provincia di Reggio Calabria dispongono complessivamente di 101 Mm³ (la disponibilità teorica è di 257 Mm³) a fronte di fabbisogni pari a 115 Mm³ ed il Consorzio che ricade nella Provincia di Vibo dispone di 6,5 Mm³ a fronte di fabbisogni calcolati in 10 Mm³.

convogliare la risorsa dalla fonte agli utilizzatori finali.

³⁵ Capo Colonna (10.618 ha); Destra Crati (8.000 ha), Bassa Val di Neto (6.145 ha), Esaro (5.909 ha).

³⁶ Il dato si riferisce alle disponibilità idriche effettive, calcolate per come spiegato nel par. 6.3

Il dettaglio della rilevazione CASI 3 a livello dei comprensori irrigui consortili è stato realizzato per i Consorzi³⁷ che gestiscono superfici irrigue attrezzate superiori a 3.000 ha; la superficie complessiva dei comprensori analizzati ammonta a 63.251 ha ovvero al 71% della superficie attrezzata regionale. I dati esposti nella tabella 6.7 indicano che in questi Consorzi le superfici irrigue esterne ai comprensori attrezzati rappresentano il 58% del totale delle superfici irrigue rilevate con il CASI 3 (44.323 su 76.451 ha rilevati nelle aree amministrative); all'interno dei comprensori attrezzati la superficie irrigua CASI 3 ammonta a 32.128 ha ovvero solo a 50% della superficie attrezzata; ancora più basso risulta l'indice di utilizzazione degli schemi consortili, pari complessivamente al 37%.

Circa l'88% delle superfici irrigue esterne ai comprensori consortili attrezzati si localizza nei Consorzi Sibari Valle Crati, Rosarno Piana di s. Eufemia.

Nei paragrafi che seguono vengono esposti e commentati i dati sintetici prodotti con le metodologie descritte nel par. 6.2, relativi alle fonti e disponibilità di risorsa idrica ai fini irrigui (par. 6.3), alle superfici irrigue (par. 6.4), alle tipologie costruttive delle reti irrigue ed alle caratteristiche principali di tutti gli schemi irrigui consortili che vengono analizzate alla luce dei contesti territoriali ed agricoli di riferimento nonché degli aspetti relativi alla organizzazione e gestione dei Consorzi di Bonifica di competenza. (par. 6.6); nel par. 6.7 vengono analizzati i dati relativi alla gestione consortile della risorsa e nel paragrafo 6.8 si espone una sintesi regionale delle maggiori problematiche emerse.

³⁷ Si tratta dei Consorzi Alli-Copanello, Alli-Punta delle Castella; Capo-Colonna; Bassa Val di Neto; Piana di S. Eufemia; Rosarno; Piana di Sibari.

Tabella 6.1 Principali caratteristiche dei Consorzi di Bonifica irrigui della Regione Calabria

Provincia /ATO	Totale Consorzio	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata Consorzi ha	Indice di utilizzazione	Sup. Irrigua CASI 3 ha	Disponibilità ¹ Mm ³	Fabbisogni in Mm ³
Catanzaro	Assi-Soverato	32.783	885	430	48,6%	1.026	10,5	6,2
	Alli-Copanello	41.849	3.220	570	17,7%	1.965	12	7,3
	Alli Punta delle Castella	41.476	5.420	3.400	62,7%	4.517	57	17,8
	Capo-Colonna	35.104	10.618	3.735	35,2%	2.953	58	12,1
	Piana di S. Eufemia	51.803	4.131	1.849	44,8%	9.879	15,7	19
	Totale Provincia di Catanzaro	203.015	24.274	9.984	41,1%	20.340	153,2	62,4
Crotonese	Bassa Val di Neto	46.540	6.425	2.244	34,9%	4.044	86,8	16,7
	Totale Provincia di Crotonese	46.540	6.425	2.244	34,9%	4.044	86,8	16,7
Reggio Calabria	Caulonia	68.644	2.346	1.319	56,2%	1.736	18,8	9,4
	Rosarno	86.149	6.214	1.563	25,2%	23.080	62,3	82,4
	VCJM	78.073	1.488	347	23,3%	3.099	8,5	17,5
	Area dello stretto	49.719	1.834	1.150	62,7%	1.258	9,7	6,3
		Totale Provincia di Reggio C.	282.585	11.882	4.379	36,9%	29.173	99,3
Cosenza	Ferro e Sparviero	21.889	4.950	2.450	49,5%	4.877	23	9,9
	Lao	55.391	4.560	2.980	65,4%	2.060	19,95	5,8
	Sibari Valle Crati	146.806	27.223	10.164	37,3%	30.013	365,95	94,5
	Pollino	90.623	2.315	1.493	64,5%	1.230	64	1,4
	ARSSA		6.601	672	10,2%			
	Totale Provincia di Cosenza	314.709	45.649	17.759	38,9%	38.180	472,9	111,6
Vibo Valentia	Vibo vl.	75.353	706	0		2.355	6,1	10
	Totale Provincia di Vibo V.	75.353	706	0		2.355	6,1	10
Totale Calabria		922.202	88.936	34.366	38,6%	94.092	818	316

Fonte: Inea, Casi 3, questionario 2

¹ Fonte: Consorzi di Bonifica, 1999

6.2 Metodologie utilizzate

Le informazioni riportate nel presente rapporto sono state elaborate attraverso studi ed indagini conoscitive sviluppate dall'Istituto. In particolare, per l'analisi che segue, sono stati utilizzati i dati rilevati con il questionario 1 (Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica) e con il questionario 2 (Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica), le informazioni elaborate con l'indagine CASI (Carta delle Aree di Studio per l'irrigazione), quelle messe a punto con lo studio sull'irrigabilità dei suoli e con lo studio sui fabbisogni irrigui.

Oppure sono state derivate dalla cartografia tematica e di base esistente. Per una migliore comprensione dei risultati si è ritenuto opportuno procedere ad una sintetica illustrazione delle metodologie adottate.

6.2.1 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 dell'area di studio.

E' stata adottata una metodologia che prevede tre fasi di studio, corrispondenti a tre successivi livelli d'approfondimento, che prevedono la realizzazione di cartografia di sempre maggior dettaglio, con 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, o potenzialmente irrigabili e cioè:

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

L'indagine INEA ha riguardato anche le aree irrigue ricadente al di fuori dei comprensori irrigui e/o dei Consorzi, ovvero in quelle aree dove non esiste in merito una base informativa adeguata (es., prenotazioni irrigue).

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 le aree individuate sono state:

- 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 (riportata sulle carte allegate al documento) 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 foraggiere, 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).
- foraggiere permanenti: include le superfici ricoperte da prati stabili (irrigui e non). Le colture foraggiere (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, nelle aree irrigue del Mezzogiorno, la “verità a terra” sull’uso reale 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 nei comprensori irrigui di molti consorzi regionali con estensioni inferiori ai 200 ha, e con 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 e di assegnazione, attribuendo 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%). Per questo motivo, in Calabria, si è scelto di affrontare l’approfondimento dell’analisi CASI 3 per comprensorio solo per le aree attrezzate di estensione maggiore ai 3.000 ha.

L’errore tematico, inoltre, si concentra maggiormente in alcune classi piuttosto che in altre. Nel caso della Calabria, per esempio in alcune aree si sono registrati eccessive attribuzioni di oliveti irrigui. Tale errore è da valutare sulla base del tipo di nomenclatura adottata (“oliveti in area irrigua”, per la presenza di laghetti o invasi collinari) per cui, anche se tali superfici non sono irrigate per uno o più anni, potrebbero esserlo in presenza della risorsa acqua, e quindi vanno considerate irrigabili; inoltre nella regione, soprattutto nel territorio del Consorzio Piana di Rosarno, sussistono ancora superfici relativamente estese di consociazioni olivo-agrumi, irrigue per la presenza degli agrumi ma ascritte nell’indagine alla coltura dell’olivo.

In merito alla distinzione tra superfici irrigate e superfici irrigue, come già accennato, mentre sui seminativi si determinano le superfici effettivamente irrigate, sulla base dell’esame dell’indice di verde di determinate coperture vegetali, per gli arboreti la distinzione viene fatta in base alla presenza, rilevabile da ortofoto o a terra, di strutture per l’irrigazione (laghetti, pozzi, condotte e bocchette di distribuzione, tubazioni mobili per l’irrigazione localizzata). In tal senso la superficie irrigua dei frutteti dovrebbe risultare costante nelle tre diverse stagioni.

Per quanto riguarda il dato PEA, poiché analizza il comportamento dei singoli poligoni nel corso delle diverse stagioni, il risultato finale determina la superficie che nel complesso, anche

in funzione di rotazioni ed avvicendamenti colturali, è irrigua, ovvero che è risultata irrigua in almeno 1 delle 3 stagioni. Alcune delle superfici a seminativo che risultano irrigate in più di una stagione (EA, EP, PA, PEA) possono essere considerate come superfici in cui si pratica una doppia coltura irrigua nel corso di una stessa annata (situazione tipica delle aree ad orticoltura intensiva, concentrate nei comprensori irrigui).

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, poiché, nella maggior parte dei casi si tratta 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 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 ed alla conseguente determinazione dei fabbisogni idrici colturali su scala consortile, si sono rese necessarie una serie di elaborazioni e di integrazione 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.

6.2.2 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 è stato fornito dall'Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee dell'Università di Napoli, nell'ambito di un'apposita convenzione tra l'INEA e l'Istituto di Agronomia. In sintesi, il territorio regionale è stato disaggregato in 11 zone climatiche omogenee in base a due parametri (evapotraspirazione potenziale e piovosità; nell'ambito di ogni area climatica omogenea sono stati calcolati i fabbisogni idrici delle singole colture
- 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 (a livello provinciale);
- 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;
- dati derivati dal questionario 2 sulla distribuzione colturale a livello di distretto irriguo.

In particolare, la metodologia di realizzazione della banca dati colture ha previsto le seguenti attività:

- 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 relativi 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 i dati del questionario 2 sulla distribuzione colturale a livello di distretto irriguo e quelli AIMA e RICA per Comune. Sulla base di tali dati sono state individuate per ogni comune le 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 (ad esempio: poligono a seminativo irriguo, classe 2.1.2.1 sup. 30 ettari: 45 % mais, 20 % barbabietola, 15 % tabacco, 10 % girasole, 10 % sorgo, = 100 %). A questo punto, con una semplice operazione matematica, si ha 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.

6.2.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

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 Calabria perché le conoscenze dei caratteri del territorio con i quali è stato realizzato il seguente lavoro sono di livello generale, adatto cioè ad un inquadramento del problema su larga scala.

In accordo con la metodologia prevista dal Progetto³⁸ si riporta qui di seguito una breve descrizione dei caratteri necessari per la valutazione a fini irrigui, e si indica il modo con cui si ottengono tali informazioni.

- **Profondità del suolo** : La valutazione dell'effettiva profondità di esplorazione radicale è un importante criterio per suddividere il 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. Questa qualità del suolo è ben valutata con la descrizione del profilo attraverso 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) negli orizzonti del profilo.

- **Tessitura**. E' una delle principali caratteristiche da considerare; essa influenza alcune qualità importanti del suolo tra le quali l'infiltrazione, la disponibilità idrica, la ritenzione dei nutrienti e il drenaggio. I suoi effetti su queste qualità possono tuttavia essere modificati dalla struttura, dalla natura mineralogica delle argille, dai contenuti in calcare e in sostanza organica. La determinazione di questa caratteristica è fatta in laboratorio su campione di terreno; la stima effettuata in campagna da un pedologo, difficilmente si discosta del 10% per ogni frazione della terra fine (sabbia, limo, argilla). E' importante descrivere la tessitura degli orizzonti superficiali (0-50 cm) e di 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 nel valutare l'attitudine dei suoli per l'irrigazione. La sua importanza sta nelle indicazioni che talvolta esso può fornire nel comprendere la genesi del suolo e quindi nel classificare e cartografare specialmente quelle complesse aree alluvionali che frequentemente sono considerate 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 effettua esclusivamente al diffrattometro a raggi X su ripetizioni di campioni di suolo; i costi sono elevati. Si ritiene di non considerare questo parametro.

- **Salinità**. Il principale effetto deleterio di una eccessiva salinità è la crescita 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 alcune 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

³⁸ ("Metodologie per la realizzazione della banca dati pedologica e tematismi derivati - Versione 2" R. Napoli & L. Gardin, in corso di pubblicazione)

acque in zone costiere, la qualità delle acque di irrigazione, eccetera. La presenza di salinità è misurata 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 perdita di acqua da un'area per scorrimento sopra la 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 via 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.

Messa a punto della matching table in relazione alle tipologie di irrigazione: poiché le caratteristiche da considerare per la valutazione sono anche caratteristiche 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.

Tali tipologie introdotte danno così origine a tre diverse tipologie di valutazione attitudinale, che per comodità saranno chiamate **attitudine 1** (scorrimento e/o sommersione), **attitudine 2** (aspersione) ed **attitudine 3** (localizzata).

Gli strati informativi con i quali è stato svolto questo lavoro provengono da diverse fonti:

I dati inerenti la pedologia si sono basati in parte sui dati pedopaesaggistici e sulle osservazioni puntuali provenienti dal Progetto Speciale 26 realizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici (carta delle aree irrigue della Regione Calabria 1:25.000 – 1976-80); in parte dal progetto Unità Operative Territoriali (1996), coordinato dalla Sezione Genesi, Classificazione e Cartografia dell'ISSDS di Firenze e realizzato in 13 aree sperimentali delle Regioni Obiettivo 1.

Per le aree con cartografie pedologiche 1:25.000 di Capo Vaticano, Eufemia Lamezia e Crati; inoltre sono stati utilizzati e rielaborati i dati delle cartografie pedologiche di semi-dettaglio prodotti e pubblicati dall'ISSDS (carta pedologica della Tavola del Lago di Cecita – Sila Grande) e del CNR-IGES di Firenze.

Per quanto riguarda invece le informazioni relative all'uso del suolo, ci si è avvalsi delle informazioni derivanti dal progetto CASI 3, gestito direttamente dall'INEA nell'ambito del POM irrigazione, nel corso di questo ultimo anno.

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 sulla base di una MATCHING TABLE di valutazione (tab. 6.2) che si basa sul criterio del carattere più limitante (la peggior condizione determina la classe di valutazione).

Per l'elaborazione dei dati non strutturati secondo gli standard pedologici correnti, in particolare le osservazioni puntuali (profili) e i paesaggi provenienti dal progetto speciale 26 LLPP, la metodologia di valutazione è stata applicata dopo varie fasi di pretrattamento dati:

- controllo del posizionamento sondaggi pedologici su ortofoto digitali AGEA e su DEM per una verifica della coerenza del punto con le descrizioni del paesaggio (litologia, morfologia, pendenza, uso del suolo);
- esclusione dei punti ritenuti non rappresentativi (perché effettuati in situazioni marginali e/o non rappresentative);
- controllo dei valori di classi riportati dai profili rispetto al valore attribuito alla classe secondo la metodologia USBR (United States Bureau of Reclamation) per l'irrigazione
- armonizzazione delle classi USBR a quelle della Matching table ISSDS, confronto con le diverse classi di pendenza per i tre tipi di attitudine considerati ed assegnazione di classe di irrigabilità al paesaggio corrispondente.

Naturalmente la scarsità dei punti e la mancanza di un controllo a terra attraverso opportuni collaudi ha determinato comunque l'assegnazione di questo tipo di informazione alla classe di confidenza della valutazione media, 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.

Poiché, tuttavia, questa 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, si è dovuto ricorrere all'interpretazione, basata sull'esperienza e sulla bibliografia.

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 proveniente dal Progetto CASI 3; le superfici forestali, i corpi d'acqua e gli agglomerati urbani sono stati esclusi, per ovvi motivi, dalla valutazione.

Tab 6.2 Matching table per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli
(Fonte United States Bureau of Reclamation, modificato)

1 CLASSI DI IRRIGABILITÀ								
2 CARATTERE	1- buona		2 - moderata		3 - scarsa		4 - nulla	
	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.

Per i caratteri necessari alla valutazione ai fini irrigui e per la capacità d'uso, è stato dato un grado di fiducia all'informazione immessa nella banca dati che esprime la certezza o l'incertezza dell'informazione; 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 stati determinati attraverso l'ingenerizzazione di tali regole in un prototipo di banca dati³⁹ sviluppata nell'ambito del POM, a cui si rimanda per chiarimenti più dettagliati e approfonditi sul metodo.

I risultati analitici devono essere letti sulla base della quantità assoluta e percentuale di aree relative (al totale del consorzio) ed alle differenti classi di confidenza della valutazione, riportate nella tabella 6.3

Tabella 6.3: Ripartizione delle aree per classi di confidenza della valutazione nelle aree valutate (esclusi i boschi, le aree urbane, le acque superficiali e le aree non valutate)

CONSORZIO	Confidenza	Totale ha	% relativa
Alli Copanello	MEDIA	37.952,4	90,9
Alli Tacina	MEDIA	38.522,0	91,9
Assi Soverato	MEDIA	28.618,6	88,0
Capo Colonna	MEDIA	32.840,4	93,7
Caulonia	MEDIA	64.742,6	94,3
Aree extra-consortili	ALTA	4.253,5	0,8
	BASSA	212,2	0,04
	MEDIA	496.555,7	96,0
Ferro e Sparviero	MEDIA	19.921,7	90,2

³⁹ (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).

Lamezia	MEDIA	46.034,6	92,3
Lao	MEDIA	84.103,2	94,7
Lipuda Fiume Nicò	MEDIA	21.666,5	92,9
Pollino	MEDIA	87.069,3	96,6
Rosarno	MEDIA	89.639,1	93,2
Sibari Crati	MEDIA	138.869,3	90,3
Val di Neto	MEDIA	37.838,8	82,5
Versante Jonico Meridionale	MEDIA	75.419,8	92,9
Versante dello Stretto	MEDIA	43.854,0	88,1
Vibo Valentia	BASSA	6.024,5	8,0
	MEDIA	63.692,5	84,3

Come si può notare la percentuale di classe di confidenza media è quasi sempre predominante sul totale di area valutata per ciascuna classe di valutazione, e quindi anche complessivamente. Questo deriva dal fatto che il presente quadro conoscitivo ha messo in evidenza la scarsità di cartografie e dati pedologici di alta affidabilità presenti o che ricoprono aree sufficientemente vaste se paragonate a quelle di un intero consorzio. In genere, infatti, le cartografie effettuate da istituti ed enti di ricerca, nonché da esperti regionali (ARSSA) del settore coprono piccole aree sperimentali.

Nelle tabelle riportate nell'allegato 1 vengono riportati schematicamente i dati relativi ai consorzi di bonifica presenti nella Regione Calabria secondo la ripartizione in classi di attitudine all'irrigazione dei suoli. Viene fornito anche il dato per le restanti aree regionali extraconsortili.

6.2.4 *Questionario 1 – Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica.*

Rappresenta 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 espressa dai Consorzi di Bonifica. Sono state, quindi, 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, sono rilevate tre categorie di progetti:

- *progetti di completamento*, nei quali sono stati raggruppati sia gli interventi che mirano al completamento funzionale degli schemi idrici già avviati a realizzazione dal soppresso Intervento Straordinario, sia 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.

Questo tipo di classificazione è stata fatta per tutti i progetti candidati, mentre per i progetti programmati è stata applicata solo a quelli in avanzato stato di progettazione dichiarati esecutivi dagli Enti.

I dati raccolti con il questionario 1 sono utilizzati, nel testo che segue, ai fini della descrizione della domanda di infrastrutturazione espressa dai Consorzi.

6.2.5 *Questionario 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.).

Le principali informazioni raccolte con tale questionario hanno riguardato:

- notizie generali (referenti, area di competenza dell'Ente, personale del Consorzio, Comprensorio irriguo, distretti);
- informazioni sui comprensori (fonte di approvvigionamento, opere di convogliamento esterne al comprensorio);
- informazioni sui distretti (area irrigata, fonte di approvvigionamento, regime fondiario, tipologie aziendali e ordinamenti culturali);
- contribuzione consortile (composizione delle entrate dell'Ente, sistema contributivo per l'irrigazione).

Tale archivio costituisce la base alfanumerica del SIT (Sistema Informativo Territoriale denominato SIGRIA - Sistema Informativo per la Gestione della Risorsa Idrica in Agricoltura) che l'Istituto sta approntando in collaborazione con L'Agenzia regionale per lo Sviluppo e i Servizi in Agricoltura -ARSSA- relativamente alla regione Calabria, e potrà essere analizzato ed interrogato anche dall'utente finale. La strutturazione del GIS, tramite una fase di geocodifica, permetterà di associare tutte le informazioni costituenti il database alfanumerico con gli oggetti grafici precedentemente acquisiti e digitalizzati.

Questo significa che gli oggetti hanno un significato che va al di là della loro posizione e forma; essi sono, infatti, dotati di chiavi di collegamento a tabelle di attributi, da utilizzare per le

elaborazioni ed analisi sui dati stessi. In questo modo ogni oggetto diventerà un punto di aggancio tra il mondo grafico e le altre realtà applicative. Per esempio, una linea rappresentante un tronco della rete si può collegare ad un database contenente informazioni sulla tipologia e le caratteristiche tecniche e idrauliche della rete stessa.

Le informazioni raccolte sono numerose ed il prototipo di formulario elettronico è in fase avanzata di realizzazione. L'utilità di tale archivio è rilevante soprattutto per gli Enti gestori della risorsa idrica per l'irrigazione; ma le informazioni già disponibili sulle caratteristiche della rete, a nostro avviso, possono essere di supporto alla adozione delle decisioni anche nella fase di programmazione degli interventi in campo irriguo.

In Calabria la rilevazione con il questionario 2 e l'implementazione della banca dati relativa al SIGRIA si è rivelata una operazione alquanto difficile.

La complessità delle realtà consortili regionali, la numerosità degli schemi irrigui e la difficoltà di reperimento dei dati, incluse le cartografie, spesso dovuta al fatto che si tratta di vecchi schemi sui quali si è intervenuto con successivi piccoli interventi di ristrutturazione che hanno modificato in brevi tratti la tipologia delle condotte senza aggiornare le relative cartografie, hanno di fatto consentito solo l'analisi dei sistemi di adduzione su 11 consorzi. Per il consorzio Assi-Soverato è stato censito un solo schema irriguo

Gli schemi del consorzio di Vibo Valentia non sono stati rilevati perché all'epoca della rilevazione non erano in esercizio.

Tuttavia le informazioni disponibili, raccolte nella fase preliminare del monitoraggio, hanno permesso l'integrazione dei dati relativamente ai consorzi l'Alli-Punta della Castella, Bassa Val di Neto, mentre per gli altri si dispone di informazioni qualitative sulle tipologie del materiale riportate nella descrizione degli schemi irrigui consortili.

6.3 Fonti e disponibilità

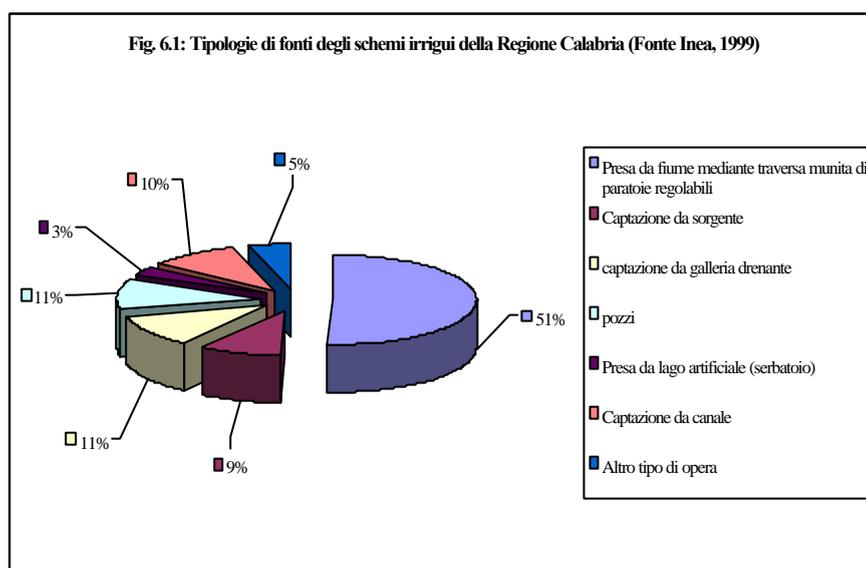
Le fonti degli schemi irrigui consortili della Regione sono costituite in prevalenza da corsi d'acqua superficiali (figura 6.1); il 51% delle fonti è infatti costituito da prese da fiume mediante traversa; le captazioni da canali e gallerie drenanti rappresentano nel complesso il 21% delle fonti. La captazione da pozzi o da falde profonde (11%) è ricorrente in particolare negli impianti dei Consorzi della provincia di Reggio (tab. 6.4); rimangono ancora oggi scarsamente rappresentati i prelievi da invasi superficiali gestiti direttamente dai Consorzi a scopo irriguo, che, nel complesso costituiscono solo il 3% delle fonti censite.

La valutazione delle disponibilità di risorsa idrica a fini irrigui che ha condotto ai dati sintetici riportati nelle tabelle 6.5 è stata effettuata utilizzando il dato fornito direttamente dai Consorzi per le fonti dei Consorzi Raggruppati della provincia di Reggio Calabria, e dei Consorzi Area dello Stretto, Vibo Valentia e Ferro e Sparviero. Per le fonti dei Consorzi raggruppati delle provincie di Catanzaro e Crotona, e per i Consorzi Sibari Valle Crati e Lao i dati sono stati elaborati tramite un procedimento deduttivo.

In linea di massima, infatti, per le derivazioni da corsi d'acqua superficiali, non si dispone di dati certi relativi ai deflussi perché mancano studi idrologici che tengano conto delle misure di

portata in diverse sezioni rilevate per un numero di anni statisticamente significativo.

Anche i dati relativi ai volumi effettivamente derivati dalla fonte ad uso irriguo sono nella maggior parte dei casi non noti, anche perché il tipo di tariffazione adottato da parte dei Consorzi di Bonifica, con il contributo irriguo basato esclusivamente sull'estensione della superficie irrigata (par. 6.7) senza alcuna quota in funzione dei consumi idrici, fa sì che i Consorzi non abbiano avuto sinora alcun interesse pratico a misurare i volumi erogati. Ad ogni modo, i Consorzi di Bonifica sono in grado di stimare le portate mediamente derivabili dalla fonte tenendo conto dei periodi, all'interno della stagione irrigua, in cui la portata concessa non è assicurata.



Al proposito giova ricordare che i bacini idrografici regionali si caratterizzano per la forte irregolarità dei regimi idrologici, quasi tutti con bassissimo grado di perennità; negli Studi di base del piano delle acque, elaborati dalla Cassa per il Mezzogiorno, si calcolava che dei circa 8 miliardi di metri cubi che costituiscono il deflusso annuo dell'intera regione, solo il 10% si verifica d'estate, mentre il 90% si suddivide in parti uguali nell'inverno (45%) e nelle stagioni intermedie (primavera 25% ed autunno 25%)⁴⁰.

Le disponibilità teoriche rappresentano i volumi massimi derivabili, e sono state calcolate sulla base delle portate concesse, che si riferiscono ai periodi di maggiore afflusso, e tenendo conto dell'orario di esercizio degli impianti (dalle 12/24 alle 24/24 ore) e della durata della stagione irrigua (mediamente di 6 mesi).

Lo stesso procedimento è stato applicato per il calcolo delle disponibilità effettive, ma i valori di portata utilizzati per il calcolo sono stati indicati dai Consorzi come portate mediamente prelevabili durante la stagione irrigua, e, quindi si tratta di un dato empirico basato sull'esperienza del personale tecnico dei Consorzi.

⁴⁰ Maione U. , 1984 Modelli dei deflussi mensili dei bacini della Calabria Quaderni della Cassa del Mezzogiorno - n° 6

La differenza tra il dato stimato delle disponibilità effettive e quello relativo alle disponibilità teoriche è particolarmente evidente per le fonti degli schemi irrigui dei consorzi della Provincia di Reggio, ed anche il bilancio disponibilità e fabbisogni risulta negativo (tabella 6.1) specie nei Consorzi di Rosarno e Versante Calabro Jonico Meridionale.

Le disponibilità effettive risultano inoltre inferiori a quelle teoriche per molte delle fonti che alimentano gli schemi dei Consorzi della Provincia di Catanzaro, anche se il raffronto fra disponibilità effettive e fabbisogni idrici irrigui, per queste ultime, non mette in evidenza situazioni di deficit idrico⁴¹.

Ma, considerato il carattere puramente indicativo del dato sulle disponibilità effettive, il confronto con i fabbisogni idrici a scopo irriguo non può prescindere da una più attenta analisi che tenga conto anche:

- dell'andamento climatico dell'ultimo decennio;
- dello stato di attuazione delle opere di accumulo programmate nel P.S 26
- delle problematiche collegate alla tipologia degli schemi irrigui ed alla gestione consortile che vengono affrontate nei paragrafi 6.4, 6.6, 6.7 e 6.8;
- delle problematiche collegate ai fabbisogni di risorsa idrica a fini idropotabili particolarmente importanti nelle aree irrigue costiere con notevole flusso turistico estivo.

Solo così possono essere spiegate situazioni di deficit idrico evidenziate in particolare dai Consorzi del versante jonico, malgrado non risultino dal confronto dei relativi dati.

Se infatti emerge che, ad eccezione delle aree irrigue della Provincia di Reggio, in tutte le altre non ci sono problemi apparenti di disponibilità di risorsa ai fini irrigui, gli eventi siccitosi degli ultimi anni e la stessa diminuzione delle precipitazioni nevose stanno progressivamente riducendo i deflussi al punto che i volumi immagazzinati al 30 agosto 2000 nei maggiori invasi della provincia di Catanzaro rappresentavano mediamente il 14% della capacità utile (cap.4; tab. 4.1). Da questi invasi dipende buona parte dell'approvvigionamento idrico estivo ai fini irrigui dei Consorzi di Bonifica che operano nell'area del Medio-Jonio Catanzarese e della Provincia di Crotone.

Oltre ai prelievi diretti infatti, per i Consorzi Raggruppati di Catanzaro e Crotone, l'utilizzazione delle fluenze dei corsi d'acqua collegati ai maggiori invasi utilizzati a scopi idroelettrici è regolata da convenzioni stipulate nel 1968 tra l'ENEL e la Cassa per il Mezzogiorno. I deficit registrati negli ultimi anni dei volumi immagazzinati nei suddetti invasi, hanno di fatto avuto ripercussioni sensibili sul servizio irriguo soprattutto nell'area del Medio Jonio catanzarese, dove tra l'altro si sono registrati fenomeni di salinizzazione della falda legati al sovraemungimento (cap.4).

Relativamente allo stato di attuazione delle opere di invaso, rimangono ancora oggi scarsamente rappresentati i prelievi da invasi superficiali gestiti direttamente dai Consorzi a scopo irriguo malgrado le previsioni contenute nel P.S. 26 in base alle quali i Consorzi di bonifica avrebbero

⁴¹ Il dato sui fabbisogni, è calcolato tra l'altro sulla superficie irrigua individuata dall'indagine CASI 3 all'interno della intera superficie consortile amministrata, così come spiegato nel par. 6.3, e, quindi comprende anche aree non interessate dagli schemi idrici consortili.

gestito circa il 50% delle disponibilità media annua dell'acqua invasata.

In tabella 6.6 sono riportati i principali invasi esistenti nella regione, le relative utilizzazioni e lo stato delle opere. Come si evince dalla tabella, gran parte di essi non sono in esercizio malgrado si tratti di opere già realizzate.

Tabella 6.6: Stato dei Principali invasi in Calabria 1999

DIGA	CORSO D'ACQUA	CAP. UTILE M m ³	CAP. MAX Mm ³	UTILIZZO	STATO DEI LAVORI	OPERE DI DISTRIBUZIONE
Cecita	Mucone	107	108	Idroelettrico	In esercizio	
Saccomanno	Laurenzana	100	115	Plurimo	sospesi	Parzialmente realizzate
Cameli	Esaro	98	102	Plurimo	Sospesi	Non realizzate
Gimigliano	Melito	98	100	Plurimo	Sospesi	
Nocelle	Arvo	67	83	Idroelettrico	In esercizio	
Trepidò	Ampollino	65	67	Idroelettrico	In esercizio	
Passante	Alli	35	38	Idroelettrico	In esercizio	Esistenti
Mamone	Alaco	29,9	35,3	Potabile	Sospesi	Esistenti
Castagnara	Metramo	27	27	Plurimo	Ultimati	Parzialmente realizzate
Farneto del Principe	Esaro	21	46,3	Plurimo	In esercizio	Parzialmente realizzate
Menta	Menta	18	19	Plurimo	In esecuzione	In esecuzione
Tarsia	Crati	16	16	Plurimo	In esercizio	Esistenti
Vasca S. Anna	Fuori alveo	15	16	Irriguo	In esercizio	Esistenti
Monte Mareello	Angitola	14	21	Plurimo	Ultimati	Esistenti
Timpa di Pantaleo	Lordo	8	9	Irriguo	Ultimati	Parzialmente realizzate
Votturino	Neto	3	3	Irriguo	Ultimati ma non in esercizio	Esistenti
Ariamacina	Neto	1	2	Idroelettrico	In esercizio	
Redisole	Fiumarella	1	1	Irriguo	Ultimati	Non realizzate
Poverella	Savuto	1	1	Idroelettrico	In esercizio	
Migliarite	Migliarite	0,3	0,4	Idroelettrico	In esercizio	
Orichella	Ampollino	0,2	0,2	Idroelettrico	In esercizio	

Fonte: Principato Dip. Difesa del Suolo Università della Calabria UNICAL

La inattuazione o il ritardo nel completamento delle suddette opere si ripercuote in misura maggiore sulle disponibilità ai fini idropotabili, creando situazioni di emergenza idrica e competitività fra uso irriguo e potabile, come è avvenuto nelle recenti stagioni estive siccitose, specie nelle aree irrigue del versante costiero jonico della regione, ed in particolare nei comprensori dei consorzi Ferro e Sparviero, Capo-Colonna, Alli-Punta delle Castella ed Alli-Copanello, Assi-Soverato.

Come per l'uso irriguo, gli schemi acquedottistici originano per la maggior parte dall'attuazione dei progetti speciali (PS n. 23 e n. 26) inseriti sin dal 1974 nell'Intervento Straordinario per il Mezzogiorno e proseguiti con i programmi annuali di attuazione della legge 64/86, anche se, a differenza degli schemi ad uso irriguo, nel caso degli acquedotti regionali, circa il 63% della portata addotta risulta soggetta a sollevamento, attraverso 180 impianti, in prevalenza prelevata da falde⁴².

Dal punto di vista della dotazione infrastrutturale il totale della rete dichiarata (Ministero degli Interni, 1996) è di 11.150 Km, con una densità di 0,76 Km per chilometro quadrato di territorio e di circa 6 metri per residente, con valori abbastanza uniformi per tutto il territorio regionale.

La dotazione idrica pro-capite media nel 1996, rilevata sulla base dei dati raccolti dal Ministero degli Interni, risultava di 217 l/ab. giorno per l'intera Regione, con la seguente articolazione provinciale (o per ATO): Cosenza 231 l/ab g, Catanzaro 249 l/ab g, Crotone 194 l/ab g, Vibo Valenzia 210 l/ab g, Reggio Calabria 187 l/ab g.

I dati sintetici sopra sintetizzati e quelli schematizzati nelle tabelle 6.7 e 6.8, relativi alla struttura del servizio di approvvigionamento, trasporto e distribuzione della risorsa a fini idropotabili evidenziano valori medi in linea con quelli medi dell'intero Mezzogiorno e con quelli della maggior parte dei paesi europei dei livelli di consumo idropotabile.

Sempre riferendosi all'uso idropotabile, i volumi annui di acqua erogata dalla rete acquedottistica regionale sono stati nel 1998 pari a 260 Mm³/anno, distinti in tabella 6.4 per ATO e per tipologia di erogazione equivalenti ad una portata pro-capite di circa 7,5 m³/s, che risulterebbe notevole se arrivasse totalmente all'utenza finale.

Ma le perdite nelle reti risultano abbastanza elevate, come del resto nella maggior parte del mezzogiorno. I valori stimati per le diverse provincie sono compresi tra il 21% ed il 45%, con un valore medio regionale intorno al 35%. A queste devono essere aggiunte le perdite nei sistemi di adduzione e trasporto extraurbano.

A ciò si aggiungono problemi di squilibrio quantitativo legati all'incremento stagionale della domanda nelle zone a vocazione turistica specie costiera, specie lungo il versante jonico catanzarese e reggino della regione, e problemi legati alla qualità delle acque nelle aree dove la tipologia di prelievo prevalente è quella per sollevamento da pozzi localizzati nelle zone costiere, come per esempio l'area urbana di Reggio Calabria dove il sovraemungimento delle falde ha causato l'aumento della salinità dell'acqua fino a giungere al superamento delle soglie di potabilità della risorsa disponibile nelle reti di distribuzione.

⁴² ARPACAL, 1999 Stato dell'Ambiente.

Tabella 6.7: Volumi annui erogati dalla rete acquedottistica regionale

ATO	Volumi erogati	Volume erogato per comune	Volume erogato pro.capite	Acqua erogata a gravità	Acqua erogata a sollevamento
	(Mm ³ /anno)	10 ³ m ³ /anno	10 ³ m ³ /anno	(%)	(%)
Cosenza	89,9	603,9	119,4	64,9	35,1
Catanzaro	57,8	731,3	150,3	12,3	87,7
Crotone	22,14	820	124,2	27,6	72,4
Vibo Valenzia	17,5	358	97,7	44,1	55,9
Reggio Calabria	72,96	848,3	125,9	22,9	77,1
TOTALE	260,4	671,1	125,5	36,9	63,1

Fonte: Ufficio Gestione Acquedotti -Regione Calabria

Tabella 6.8: Parametri aggregati servizio distribuzione idropotabile

ATO	Superficie	Residenti	Comuni serviti	Gestioni in economia	Altre gestioni
	(Km ²)	(n)	(n)	(% dei comuni in economia sul totale)	(% dei comuni non in economia sul totale)
Cosenza	6.650	752.857	155	94%	6%
Catanzaro	2.391	384.582	80	94%	6%
Crotone	1.717	178.340	27	89%	11%
Vibo Valenzia	1.139	179.132	50	82%	18%
Reggio Cal.	3.183	579.246	97	95%	5%
TOTALE	15.080	2.074.157	409	92%	8%

Fonte: Ministero degli Interni, 1996

Le problematiche di salinizzazione per sovraemungimento da falda, di bassa efficienza delle reti idriche sia di quelle acquedottistiche che di quelle irrigue con notevoli perdite di rete, la carenza di invasi artificiali ad uso plurimo inficiano in modo sostanziale la reale disponibilità di risorsa idrica e si spiegano così, anche alla luce di un bilancio idrico sostanzialmente positivo, sia per l'uso irriguo che per quello idropotabile i deficit reali che sono poi alla base della nuova programmazione relativa al ciclo delle acque (cap. 7).

Tabella 6.9 Confronto fra le superfici irrigue rilevate dal CASI 3 e le superfici attrezzate ed irrigate dai Consorzi di Bonifica

Totale Consorzio	Sup. Irrigua CASI 3 Consorzio A ha	Sup. Attezzata (ha) B	A-B	Sup. irrigua CASI 3 intra comprensori C	Sup. Irrigata Consorzi ha D	C-D	A-D	Sup. irrigua CASI 3 extra comprensorio E	E/A%
Alli-Copanello	1.965	3.220	-1.255	686	570	116	1.395	1.279	65%
Alli Punta delle Castella	4.517	5.420	-903	3466	3.400	66	1.117	1.051	23%
Capo-Colonna	2.953	10.618	-7.665	2135	3.735	-1.600	-782	818	28%
Bassa Val di Neto	4.044	6.425	-2.381	2066	2.244	-178	1.800	1.978	49%
Piana di S. Eufemia	9.879	4.131	5.748	3623	1.849	1.774	8.030	6.256	63%
Rosarno	23.080	6.214	16.866	6018	1.563	4.455	21.517	17.062	74%
Piana di Sibari ¹	30.013	27.223	2.790	14134	10.164	3.970	19.849	15.879	53%
<i>Totale parziale</i>	<i>76.451</i>	<i>63.251</i>	<i>13.200</i>	<i>32128</i>	<i>23.525</i>	<i>8.603</i>	<i>52.926</i>	<i>44.323</i>	<i>58%</i>
Assi-Soverato	1.026	885	141		430		596		
Caulonia	1.736	2.346	-610		1.319		417		
Versante C.J. Merid.	3.099	1.488	1.611		347		2.752		
Area dello stretto	1.258	1.834	-576		1.150		108		
Vibo VL	2.355	706	1.649				2.355		
Pollino	1.230	2.315	-1.085		1.493		-263		
Lao	2.060	4.560	-2.500		2.980		-920		
Ferro e Sparviero	4.877	4.950	-73		2.450		2.427		
ARSSA		6.601			672				
<i>Totale parziale</i>	<i>17.641</i>	<i>25.685</i>	<i>-8.044</i>		<i>10.169</i>		<i>7.472</i>		
Totale Calabria	94.092	88.936	5.156		33.694		60.398		

Fonte: Inea, Casi 3, questionario 2
Fonte: Consorzi di Bonifica

6.4 Superficie a scopo irriguo

Il territorio amministrativo dei Consorzi di Bonifica interessa il 90% della Superficie totale della regione; i comprensori irrigui attrezzati interessano invece il 10% della SAU mentre le superfici irrigate, secondo i dati consortili, rappresentano soltanto il 4% di tale superficie. Relativamente alla superficie irrigata, i dati consortili sono stati integrati, nello studio in corso, dalle osservazioni effettuate attraverso le ortofoto digitali e le immagini satellitari sull'uso reale del suolo. La tabella 6.9 riporta nel dettaglio le superfici attrezzate e irrigate rilevate presso i Consorzi della regione, i dati rilevati con la metodologia CASI 3 relativi alle superfici irrigue all'interno dell'intero territorio amministrato, le differenze tra le superfici attrezzate e quelle irrigate e quelle fra superfici irrigue CASI 3 e superfici irrigate dai Consorzi.

E' opportuno specificare che la rilevazione CASI 3 riguarda l'intera superficie amministrata dal consorzio e non solo i comprensori irrigui attrezzati, oltre a comprendere i territori extra-consortili.

Il dato complessivo CASI 3, pari a poco più di 94.000 ha risulta superiore di circa 5000 ha rispetto alla superficie attrezzata rilevata nel corso dell'indagine (pari a 89.000 ha). E' però significativo che su un totale di 88.936 ha di superficie attrezzata, la superficie irrigata dai Consorzi, determinata dalle utenze consortili, così come emerge dal monitoraggio delle prenotazioni nel biennio 1998-1999 risulta essere di 34.366 ha, con un indice di utilizzazione medio pari a circa il 39% e con una differenza rispetto alle superfici irrigue CASI 3 di poco inferiore a 60.000 ha.

Solo il 36% delle superfici irrigue della Regione, secondo i dati su-esposti utilizza le reti consortili pubbliche.

Scendendo nel dettaglio dei singoli consorzi si può notare come le superfici irrigate CASI 3 risultano superiori alle superfici attrezzate nei Consorzi Piana di S. Eufemia, (+5.748), Piana di Rosarno (+16.866), Piana di Sibari (+2.790 ha), e per gli stessi Consorzi, sono vistose anche le differenze tra superfici irrigue CASI 3 e superficie irrigata dai Consorzi. Nei Consorzi Lao e Pollino la superficie irrigua risulta inferiore rispetto a quella indicata dai Consorzi ma la differenza può essere spiegata con il fatto che nei comprensori del Lao e del Pollino la polverizzazione fondiaria è molto accentuata e sono diffuse aziende di piccole dimensioni (< 1 ha) riconducibili alle classi 241 e 242 della metodologia CASI 3, ovvero ai sistemi particellari complessi e alle consociazioni, classi che non vengono normalmente ascritte alle superfici irrigate.

Come già spiegato nel par. 6.2.1, il taglio dei poligoni CASI 3 sui limiti comprensoriali è stato effettuato solo per le aree irrigue di estensione maggiore ai 3.000 ha e l'analisi ha quindi riguardato i Consorzi Sibari Valle Crati, Bassa Val di Neto, punta delle Castella -Capo Colonna; Alli-Punta delle Castella; Alli-Punta di Copanello; Piana di S. Eufemia e Rosarno (tab. 6.9)

Nel complesso questi consorzi gestiscono il 71% delle aree attrezzate regionali, e nei territori di competenza ricade l'81% delle superfici irrigue rilevate con l'indagine CASI 3, pari a 76.451 ha.

L'analisi mette in evidenza che nei Consorzi Piana di S. Eufemia e Rosarno, all'interno dei comprensori attrezzati, tutte le superfici risultano irrigate mentre le prenotazioni consortili interessano meno del 50% delle stesse. In questi consorzi quindi la differenza tra le superfici irrigue CASI 3 e quelle attrezzate consortili riportata in tabella riguarda sostanzialmente aree all'esterno di quest'ultime.

Nella aree attrezzate della Piana di Sibari, invece le superfici irrigue CASI 3 all'interno dei comprensori attrezzati (la cui superficie complessiva è di 27.200 ha) sono complessivamente pari a 14.100 ha, mentre le utenze consortili totalizzano una superficie pari a 10.164 ha, con una differenza di soli 4.000 ha. Ben 16.000 ettari irrigui si localizzano quindi all'esterno dei comprensori attrezzati, mentre all'interno di questi anche la superficie irrigua CASI 3 non supera il 50% di quella attrezzata e le utenze del Consorzio coprono poco più del 37% della stessa.

Nei consorzi Capo-Colonna e Bassa Val di Neto le superfici irrigue CASI 3 all'interno dei comprensori attrezzati sono di gran lunga inferiori rispetto alle stesse superfici attrezzate, (o con ampliamenti in corso) e coincidono sostanzialmente con le superfici attualmente irrigate dal Consorzio; il dato mette in evidenza, specie per il comprensorio Capo-Colonna, il mancato passaggio ad ordinamenti produttivi irrigui rispetto alle previsioni progettuali; nel consorzio Bassa Val di Neto invece dei 4.000 ettari irrigui rilevati con il CASI 3 circa 2.000 ha si localizzano in aree esterne all'attuale comprensorio attrezzato confermando quanto postulato dal servizio tecnico consortile nel progetto di ristrutturazione ed ammodernamento dello schema, in corso di realizzazione: la diffusione della pratica irrigua infatti si è realizzata in aree non servite dall'attuale schema, e ciò ne giustifica l'ampliamento dello stesso.

Nei consorzi Alli-Punta delle Castella ed Alli-Copanello invece vi è sostanziale coincidenza fra le superfici irrigue CASI 3 all'interno dei comprensori attrezzati e quelle irrigate con acque consortili.

In sintesi, le aree dove la diffusione dell'irrigazione sembra prescindere in modo evidente dalla esistenza di complessi irrigui pubblici sono le grandi pianure di Sibari, Lamezia Terme e Rosarno. Infatti:

- in questi tre consorzi si localizza il 67% della superficie irrigata regionale, ovvero 62.972 ha, dei quali 38.493 ha (pari al 41% della superficie irrigata regionale) sono localizzati all'esterno dei comprensori attrezzati;
- complessivamente, all'interno dei comprensori attrezzati di questi Consorzi la superficie irrigata dagli stessi è solo di 13.576 ha, pari al 21,5% della superficie irrigua che risulta dall'indagine CASI 3.

Relativamente alla prima considerazione gli approfondimenti relativi ai contesti agricoli nelle singole aree consortili sono sviluppati nel capitolo 5 e nei paragrafi 6.5.1; 6.5.9; e 6.5.14. Qui è sufficiente ricordare che si tratta di aree dove sono diffusi ordinamenti irrigui intensivi (frutteti e ortive in particolare), in aziende tecnologicamente sviluppate seppure con forti differenze tra le aree in termini di risultati economici e di trend di sviluppo (cap.5). Nella Piana di Sibari e in quella di S. Eufemia si registra anche una forte espansione dell'olivicoltura irrigua per la

produzione di olio extra-vergine di qualità.

Questo spiega la diffusione della pratica irrigua anche al di fuori (per la piana di Sibari sembrerebbe soprattutto al di fuori) di quelle aree ritenute idonee dalle precedenti programmazioni regionali.

Anche se su superfici più ridotte e in contesti produttivi meno significativi, questa considerazione può essere effettuata per le aree irrigue dei consorzi di Vibo Valentia, dove infatti le superfici attrezzate rappresentano solo il 30% di quelle irrigue, e del Versante Calabro Jonico meridionale in cui solo il 50% della superficie irrigua risulta attrezzata da schemi consortili.

Riguardo alla seconda considerazione, anche se con la prudenza necessaria dovuta ai margini di errore della rilevazione, il dato conferma quanto riscontrato nelle fasi preliminari del monitoraggio: l'offerta irrigua consortile non soddisfa le esigenze di un'agricoltura tecnologicamente sviluppata, in cui prevalgono sistemi irrigui aziendali più efficienti quali l'irrigazione localizzata, praticata in tutto l'anno solare e ciò induce all'elevato grado di auto-provvigionamento che si riscontra in molti dei comprensori irrigui interessati.

L'obsolescenza degli impianti si ripercuote infatti sul tipo di erogazione della risorsa idrica che, quasi sempre, non ha le pressioni necessarie per garantire le irrigazioni localizzate, o addirittura sistemi di irrigazione per aspersione (nella piana di Sibari per esempio), sistemi tra l'altro penalizzati anche per le caratteristiche del servizio irriguo consortile, stagionale e prevalentemente turnato (e non alla domanda).

Queste dinamiche sono presenti anche nei Consorzi Bassa Val di Neto e Versante Calabro Jonico meridionale.

Alla espansione della pratica irrigua, di fatto, non corrisponde un aumento dell'utilizzazione delle fonti e degli schemi consortili ma un maggiore grado di auto-provvigionamento, con fenomeni di sovraemungimento da falda che fanno sì che queste aree siano state identificate, nel rapporto regionale sulla siccità e desertificazione (cap. 4), come quelle a più alto rischio di desertificazione per i gravi fenomeni di salinizzazione delle falde dovuti all'intrusione del cuneo salino.

6.5 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi effettuata nel contesto dello studio INEA riguarda nel complesso il 28% della SAU regionale, ovvero 259.400 ha, ed il grado di fiducia espresso dalla classe di confidenza è ancora basso; la percentuale di classe di confidenza media (tab.6.3) infatti è quasi sempre predominante sul totale di area valutata per ciascuna classe di valutazione, e quindi anche complessivamente data la scarsità di cartografie e dati pedologici di alta affidabilità presenti o che ricoprano aree sufficientemente vaste se paragonate a quelle di un intero consorzio.

La base informativa esistente infatti (vedi par. 6.2.3) è ancora determinata dalle osservazioni puntuali provenienti dal Progetto Speciale 26 realizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici (carta delle aree irrigue della Regione Calabria 1:100.000 – 1976-80) integrate da studi più recenti realizzati però su "finestre pedologiche" ovvero su superfici limitate ed in particolare:

- per le aree di Capo Vaticano, piana di S. Eufemia Lamezia; Media Valle del Crati- e porzione superiore della valle dell'Esaro; aree con cartografie pedologiche 1:25.000 realizzate dall'ARSSA nell'ambito del progetto Unità Operative Territoriali (1996), coordinato dalla Sezione Genesi, Classificazione e Cartografia dell'ISSDS di Firenze e realizzato in 13 aree sperimentali delle Regioni Obiettivo 1.

Inoltre sono stati utilizzati e rielaborati i dati delle cartografie pedologiche di semi-dettaglio prodotti e pubblicati dall'ISSDS (carta pedologica della Tavoletta del Lago di Cecita – Sila Grande) e del CNR-IGES di Firenze.

La percentuale di aree non valutate per provincia varia da un minimo del 51% per la Provincia di Crotona ad un massimo del 72% della Provincia di Reggio Calabria; ciò è dovuto non solo all'assenza totale di dati ma anche, quando sono disponibili, ad una qualità insufficiente per l'ammissione alla valutazione: in molti casi infatti si tratta di descrizioni generiche come ad es.: "suoli molto salini, profondi e di medio impasto".

I risultati analitici riportati in tabella 6.10 relativi al territorio regionale, suddivisi per provincia e relativi alla classe di attitudine 2 (irrigazione per aspersione), e quelli riportati in allegato 1 relativi ai singoli Consorzi devono quindi essere letti come la sintesi dell'informazione attualmente disponibile in Regione circa l'attitudine dei suoli all'irrigazione; rappresentano essenzialmente un punto di partenza il cui principale significato deve essere quello di enfatizzare la necessità di proseguire l'analisi pedologica di dettaglio nelle aree interessate, come strumento propedeutico ad una più corretta ed efficace programmazione degli interventi.

Le informazioni sin qui disponibili indicano che le superfici adatte e discretamente adatte all'irrigazione, considerando i metodi attualmente più in uso ovvero quello per aspersione e l'irrigazione localizzata ammontano rispettivamente a 195.700 ha (pari al 76% delle aree valutate) ed a 200.000 ha circa (pari al 78%).

Considerando la sola attitudine all'irrigazione con il metodo per aspersione (attitudine 2), la ripartizione per provincia indica che il 19% delle aree adatte e discretamente adatte (49.400 ha) si localizza nella provincia di Catanzaro, il 9% (22.300 ha) in quella di Crotona il 21% nella

Tabella 6.10 Attitudine dei suoli all'irrigazione con il metodo per aspersione: ripartizione per provincie delle superfici e totale regionale

	Catanzaro		Crotone		Vibo Valentia		Cosenza		Reggio C.		Totale Calabria	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
<i>adatti</i>	34.241	13,2%	17.832	6,9%	6.267	2,4%	13.378	5,2%	23.281	9,0%	95.000	36,6%
<i>discretamente adatti</i>	15.185	5,9%	4.552	1,8%	9.405	3,6%	40.768	15,7%	30.770	11,9%	100.680	38,8%
<i>marginalmente adatti</i>	8.566	3,3%	1.275	0,5%	2.134	0,8%	20.961	8,1%	1.648	0,6%	34.584	13,3%
<i>non adatti</i>	7.279	2,8%	368	0,1%	4.907	1,9%	13.652	5,3%	2.951	1,1%	29.157	11,2%
<i>aree valutate</i>	65.271	25,2%	24.027	9,3%	22.714	8,8%	88.759	34,2%	58.649	22,6%	259.420	100,0%
<i>Totale complessivo</i>	201.118		69.205		75.546		354.947		295.777		996.593	
<i>aree non valutate</i>	118.658	59%	35.480	51%	47.019	62%	241.291	68%	215.013	73%	657.462	66%
<i>boschi o assimilati</i>	9.620	5%	7.057	10%	2.773	4%	11.877	3%	10.395	4%	41.723	4%
<i>acque superficiali</i>	131	0%	165	0%	136	0%	771	0%	1.133	0%	2.337	0%
<i>aree urbanizzate</i>	7.388	4%	2.476	4%	2.903	4%	12.248	3%	10.587	4%	35.601	4%

provincia di Cosenza (54.000 ha) ed altrettanto, nella provincia di Reggio, il restante 6% (15.600 ha) in provincia di Vibo.

Sempre considerando la classe di attitudine 2, i consorzi dove si concentrano maggiormente le aree adatte e discretamente adatte (allegato 1), sono il Consorzio di Sibari Valle Crati con 44.500 ha, il Consorzio di Rosarno con circa 37.000 ha; i consorzi del versante ionico catanzarese (Alli-Tacina e Capo-Colonna) dove si concentrano circa 25.000 ha ed infine il Consorzio Bassa Val di Neto in provincia di Crotone con 18.400 ha.

Relativamente alle limitazioni più significative riscontrate (vedi allegato 1), nelle aree valutate del Consorzio Sibari Valle Crati circa 4.700 ha, pari al 3% della superficie analizzata, presenta limitazioni per drenaggio, 11.450 ha (pari al 7%) per la tessitura e circa 7000 ha (5%) per pietrosità superficiale.

Pietrosità superficiale e tessitura sono le principali limitazioni anche nella Piana di Rosarno dove interessano nel complesso l'11% delle aree valutate, per un totale di 10.500 ha. Limitazioni dovute al drenaggio si riscontrano su circa 2.000 ha nel comprensorio di Capo Colonna.

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.

6.6 Caratteristiche generali della rete irrigua regionale

I dati rilevati presso i Consorzi di Bonifica con il questionario 2, consentono di tracciare un quadro di sintesi regionale sulle caratteristiche delle reti di adduzione e di distribuzione che partono dalla fonte di alimentazione ed arrivano alla distribuzione, fermandosi alla testa del distretto. Pertanto, sono riportate solo informazioni relative ai tratti primari e secondari ma non quelle della rete terziaria, la quale effettua la distribuzione fino alla singola utenza.

Dall'analisi dei dati della tabella 6.11 che riporta i dati di sintesi relativi al tipo di materiale utilizzato per ciascuna delle singole tipologie di tronchi per gli schemi censiti, è possibile notare che i canali a cielo aperto hanno uno sviluppo complessivo di circa 151 Km, e rappresentano pertanto il 10,6 % del totale delle reti. Sono costruiti, prevalentemente in calcestruzzo (per un totale di 148 km); essi prevalgono (tabella 6.12) nei Consorzi di Rosarno, e della Bassa Val di Neto e sono tuttora consistenti nel Consorzio Sibari Valle Crati (20%), Piana di S. Eufemia (28,5%); in quest'ultimo consorzio e in quello della Bassa Val di Neto però gli impianti interessati, sono attualmente in fase avanzata di ristrutturazione ed ammodernamento.

I canali a cielo aperto costituiscono generalmente le reti di adduzione principale caratterizzate, quindi, da portate di maggiore consistenza. Rilevanti sono le perdite nei suddetti canali legate alla tipologia dei giunti, all'evaporazione, cui si aggiungono le infiltrazioni nel caso in cui essi siano realizzati in terra.

I canali chiusi o condotte a pelo libero che si sviluppano per una lunghezza totale di soli 41 km, sono realizzati quasi completamente in calcestruzzo.

Le condotte in pressione, hanno una lunghezza complessiva di circa 1.230 km (85,9% del totale delle reti), sono realizzate per la maggior parte in cemento amianto (515 Km), acciaio (267 km), cemento armato (144 Km) e si ritrovano in quasi tutti i Consorzi, anche se quelle in acciaio prevalgono nettamente negli impianti di più recente realizzazione quali quelli dei Consorzi del Pollino e del Lao.

Per gli interventi di ammodernamento e ristrutturazione delle reti, soprattutto di distribuzione, sono stati utilizzati negli ultimi anni materiali più economici quali il PVC (Cloruro di Polivinile), il PEAD (Poliestere ad alta densità) e PRFV (Poliestere rinforzato in fibra di vetro).

Il dettaglio per i diversi Consorzi è riportato nella tabella 6.12 relativamente ai consorzi censiti con la rilevazione del questionario 2 e nei paragrafi successivi.

Tabella 6.11: Sintesi regionale delle tipologie costruttive delle reti irrigue.

TIPOLOGIA,MATERIALE.	Lunghezza m	%
Canali a cielo aperto	151.384	10,6
Calcestruzzo	148.304	10,4
Canali in terra	3.080	0,2
Canali chiusi a pelo libero	41.649	2,9
Calcestruzzo	38.769	2,7
Acciaio (lamiera saldata)	2.880	0,2
Canali in galleria	7.977	0,6
Acciaio (lamiera saldata)	1.050	0,1
Calcestruzzo	6,927	0,5
Condotte in pressione	1.229.005	85,9
Acciaio (lamiera saldata)	240.238	16,8
Acciaio trafilato	27.324	1,9
Tubazioni in ghisa grigia o perlitica centrifugata	6.145	0,4
Tubazioni in ghisa sferoidale	10.007	0,7
Cemento Amianto	515.060	36
Cemento armato precompr.	99.196	6,9
Cemento armato (semplice)	11.845	0,8
Cemento arm.ato vibrato	32.899	2,3
Cemento arm.ato (arm. Diff.)	595	0
PVC	187.324	13,1
PEAD	35.097	2,5
PRFV	63.275	4,4
TOTALI	1.430.015	100
Fonte: Inea questionario 2		

Complessivamente la situazione tracciata ha messo in evidenza alcune importanti criticità :

- tranne che per gli impianti più recenti, i consorzi non dispongono di quadri di sintesi aggiornati sugli schemi idrici sia in relazione alle tipologie costruttive, sia in relazione allo sviluppo della rete, specie quella di distribuzione; ciò ha reso particolarmente ardua anche la delimitazione dei comprensori irrigui e delle relative superfici;
- una percentuale importante delle condotte di adduzione è costituita da condotte a pelo libero e di conseguenza, scarsamente efficienti in quanto la rete a pelo libero comporta maggiori problemi legati alle consistenti perdite, nonché una più frequente

pulizia e manutenzione degli alvei. Le condotte a pelo libero sono ancora prevalenti nelle aree di pianura caratterizzate da ordinamenti colturali intensivi ed irrigui quali la Piana di Sibari, la piana di Rosarno, la Piana di S. Eufemia e la Bassa Val di Neto, ma se si includono anche le reti di distribuzione costituite da canalette prefabbricate, oltre alle aree suddette si includono quelle dei consorzi Assi-Soverato, Area dello Stretto, Versante Calabro Jonico Meridionale e molti impianti gestiti dall'ARSSA. Le perdite di rete, particolarmente rilevanti negli impianti costituiti integralmente o parzialmente da canali a pelo libero, incidono notevolmente sulle disponibilità effettive della risorsa, aggravandone le situazioni di carenza durante la stagione irrigua; il fenomeno è segnalato in particolar modo nei consorzi Assi-Soverato e Versante Calabro Jonico-Meridionale. La bassa efficienza del servizio irriguo e gli stessi sistemi irrigui aziendali consentiti da questa tipologia costruttiva non si conciliano con le esigenze di autonomia di esercizio e pressioni sufficienti su cui si basano i più recenti sistemi irrigui aziendali, costringendo l'utenza a ricorrere ad impianti autonomi privati per lo più con prelievo da falda.

- Le condotte in cemento amianto costituiscono il 36% del totale delle reti di adduzione primaria e secondaria.
- L'obsolescenza tecnologica e la vetustà degli impianti con i conseguenti elevati costi di manutenzione ordinaria e straordinaria si riflettono o sul costo della risorsa, come succede nei consorzi della Provincia di Reggio Calabria (vedi par. 6.7) o, quando questo è mantenuto a livelli inferiori al costo reale, sui bilanci consortili.
- Praticamente in tutti i consorzi, le esigenze di riammodernamento e ristrutturazione delle reti prevalgono su altre criticità quali la disponibilità di risorsa idrica, essendo, assieme al deterioramento ed alla inefficienza delle opere di presa le cause principali delle carenze evidenziate (tab. 6.34)

Nei paragrafi che seguono, vengono riportate le informazioni dettagliate sugli schemi irrigui per singolo Consorzio di Bonifica; la numerosità degli schemi e la complessità delle realtà consortili regionali, infatti non hanno consentito la rilevazione sintetica di tutti gli schemi con il questionario 2. Inoltre ogni Consorzio della Regione realizza la sua attività in contesti socio-economici ed agronomici estremamente eterogenei per cui è apparso più opportuno descrivere ogni singolo schema irriguo nel contesto della realtà consortile interessata, sia per una maggiore chiarezza espositiva, sia per non perdere le informazioni comunque acquisite in tutte le fasi dello studio.

Tabella 6.11 Sintesi regionale delle tipologie costruttive delle reti irrigue

TIPOLOGIA e MATERIALE	Lunghezza m	%
Canali a cielo aperto	151.384	10,6
Calcestruzzo	148.304	10,4
Canali in terra	3.080	0,2
Canali chiusi a pelo libero	41.649	2,9
Calcestruzzo	38.769	2,7
Acciaio (lamiera saldata)	2.880	0,2
Canali in galleria	7.977	0,6
Acciaio (lamiera saldata)	1.050	0,1
Calcestruzzo	6,927	0,5
Condotte in pressione	1.229.005	85,9
Acciaio (lamiera saldata)	240.238	16,8
Acciaio trafilato	27.324	1,9
Tubazioni in ghisa grigia o perlitica centrifugata	6.145	0,4
Tubazioni in ghisa sferoidale	10.007	0,7
Cemento Amianto	515.060	36
Cemento armato precompr.	99.196	6,9
Cemento armato (semplice)	11.845	0,8
Cemento arm.ato vibrato	32.899	2,3
Cemento arm.ato (arm. Diff.)	595	0
PVC	187.324	13,1
PEAD	35.097	2,5
PRFV	63.275	4,4
TOTALE	1.430.015	100

Fonte: INEA questionario 2

Tabella 6.12 a Caratteristiche delle reti primarie e secondarie dei Consorzi di Bonifica della CALABRIA
 Consorzi della Provincia di Cosenza

Consorzio	Consorzio di Bonifica Ferro e Sparviero		Consorzio di Bonifica LAO		Consorzio di Bonifica Piana di Sibari		Consorzio di Bonifica Pollino	
	(m)	%	(m)	%	(m)	%	(m)	%
TIPOLOGIA E MATERIALE								
Canali a cielo aperto	0	0,0%	0	0,0%	78.465	19,5%	0	0,0%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%	78.465	19,5%		0,0%
Canali in terra		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%
Canali chiusi a pelo libero	0	0,0%	0	0,0%	18.987	4,7%	0	0,0%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%	16.107	4,0%		0,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%	2.880	0,7%		0,0%
Canali in galleria	0	0,0%	1.050	0,8%	5.850	1,5%	0	0,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%	1.050	0,8%		0,0%		0,0%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%	5.850	1,5%		0,0%
Condotte in pressione	122.296	100,0%	127.827	99,2%	300.047	74,4%	118.961	100,0%
Acciaio (lamiera saldata)	46.340	37,9%	48.345	37,5%		0,0%	28.078	23,6%
Acciaio trafilato		0,0%	800	0,6%	5.545	1,4%		0,0%
Tubazioni in ghisa grigia o perlitica centrifugata		0,0%		0,0%	6.145	1,5%		0,0%
Tubazioni in ghisa sferoidale		0,0%		0,0%	4.870	1,2%	5.137	4,3%
Cemento Amianto	26.406	21,6%	11.590	9,0%	194.087	48,1%	11.324	9,5%
Cemento armato precompr.	8.490	6,9%	5.550	4,3%	9.380	2,3%		0,0%
Cemento armato (semplice)		0,0%		0,0%	1.860	0,5%		0,0%
Cemento arm.to vibrato		0,0%	1.470	1,1%	8.290	2,1%		0,0%
Cemento arm.to (arm. Diff.)		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%
PVC	35.970	29,4%	30.670	23,8%	21.755	5,4%	62.757	52,8%
PEAD		0,0%	20.572	16,0%		0,0%	10.425	8,8%
PREV	5.090	4,2%	8.830	6,9%	48.115	11,9%	1.240	1,0%
TOTALI	122.296	100,0%	128.877	100,0%	403.349	100,0%	118.961	100,0%

Tabella 6.12 b Caratteristiche delle reti primarie e secondarie dei Consorzi di Bonifica della CALABRIA

Consorzi Raggruppati delle pr. Di Catanzaro e Crotone

Consorzio	Consorzio di Bonifica Alli-Punta della Castella (1)		Consorzio di Bonifica Alli-Punta di Copanello		Consorzio di Bonifica Assi-Soverato (2)		Consorzio di Bonifica Bassa Valle del Neto (3)		Consorzio di Bonifica Capo Colonna		Consorzio di Bonifica Piana di S. Eufemia	
	(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)	
TIPOLOGIA, MATERIALE, LUNGH.												
Canali a cielo aperto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3.000	1,8%	15.489	28,5%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%					3.000	1,8%	15.489	28,5%
Canali in terra		0,0%		0,0%						0,0%		0,0%
Canali chiusi a pelo libero	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		0,0%	0	0,0%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%						0,0%	Ta	#VALORE!
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%						0,0%		0,0%
Canali in galleria	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%						0,0%		0,0%
Calcestruzzo		0,0%		0,0%						0,0%		0,0%
Condotte in pressione	114.082	100,0%	74.223	100,0%	14.214	100,0%	0	0,0%	162.810	98,2%	38.816	71,5%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%	8.500	11,5%	2.274	16,0%			105.485	63,6%		0,0%
Acciaio trafilato	1.560	1,4%		0,0%		0,0%				0,0%	300	0,6%
Tubazioni in ghisa grigia o perlittica centrifugata		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
Tubazioni in ghisa sferoidale		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
Cemento Amianto	109.322	95,8%		0,0%	11.940	84,0%			45.225	27,3%	18.004	33,2%
Cemento armato precompr.		0,0%	54.843	73,9%		0,0%			8.000	4,8%	7.418	13,7%
Cemento armato (semplice)	3.200	2,8%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
Cemento arm.to vibrato		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
Cemento arm.to (arm. Diff.)		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
PVC		0,0%	10.880	14,7%		0,0%				0,0%	13.094	24,1%
PEAD		0,0%		0,0%		0,0%			4.100	2,5%		0,0%
PRFV		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%
TOTALI	114.082	100,0%	74.223	100,0%	14.214	100,0%	0	0,0%	165.810	100,0%	54.305	#VALORE!

Fonte I nea questionario 2

(1) I dati sono stati desunti dalle informazioni sintetiche fornite dal Consorzio

(2) I dati riportati nel questionario 2 sono riferiti ad un unico schema, (Alaca) altri dati sono stati reperiti in seguito ma non sono riportati nel questionario stesso, vengono riportati nel presente documento.

(3) In fase di compilazione del questionario 2 non è stato possibile rilevare alcuno schema: sono stati forniti dal Consorzio dei dati sommari, come descritto nel documento.

Tabella 6.12 c Caratteristiche delle reti primarie e secondarie dei Consorzi di Bonifica della Regione Calabria - Consorzi Raggruppati della Provincia di Reggio Calabria						
Consorzio	Consorzio di Bonifica Caulonia		Consorzio di Bonifica Rosarno		Consorzio di Bonifica VCJM	
	(m)	%	(m)	%	(m)	%
Canali a cielo aperto	3.080	3,6%	54.350	69,6%	0	0,0%
Calcestruzzo		0,0%	54.350	69,6%		0,0%
Canali in terra	3.080	3,6%		0,0%		0,0%
Canali chiusi a pelo libero	17.114	19,8%	2.548	3,3%	0	0,0%
Calcestruzzo	17.114	19,8%	2.548	3,3%		0,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%		0,0%
Canali in galleria	1.077	1,2%	0	0,0%	0	0,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%		0,0%
Calcestruzzo	1.077	1,2%		0,0%		0,0%
Condotte in pressione	64.979	75,3%	21.189	27,1%	69.561	100,0%
Acciaio (lamiera saldata)		0,0%		0,0%	1.216	1,7%
Acciaio trafilato	9.605	11,1%		0,0%	9.514	13,7%
Tubazioni in ghisa grigia o perlitica centrifugata		0,0%		0,0%		0,0%
Tubazioni in ghisa sferoidale		0,0%		0,0%		0,0%
Cemento Amianto	43.440	50,4%	12.912	16,5%	30.810	44,3%
Cemento armato precompr.	4.266	4,9%	902	1,2%	347	0,5%
Cemento armato (semplice)	1.090	1,3%	5.695	7,3%		0,0%
Cemento arm.to vibrato		0,0%	1.085	1,4%	22.054	31,7%
Cemento arm.to (arm. Diff.)		0,0%	595	0,8%		0,0%
PVC	6.578	7,6%		0,0%	5.620	8,1%
PEAD		0,0%		0,0%		0,0%
Vetroresina di silice VRS		0,0%		0,0%		0,0%
TOTALI	86.250	100,0%	78.087	100,0%	69.561	100,0%

6.6.1 Consorzio di Bonifica Piana di Sant'Eufemia

6.6.1.a) Schemi irrigui

Il Consorzio di Bonifica Piana di S. Eufemia amministra una superficie complessiva di 51.803 ha, e gestisce 6 schemi irrigui che servono altrettanti comprensori per un superficie complessiva di circa 4.100 ha attrezzati.

Le fonti consortili sono rappresentate dall'invaso Angitola, dai corsi d'acqua Savuto, Turrina, Bagni, Badia e S. Ippolito. La disponibilità complessiva di risorsa idrica risulta pari a 15,7 Mm³. Il consorzio segnala situazioni di insufficienza di risorse solo per gli impianti Badia e Sant'Ippolito dove la disponibilità effettiva risulta di gran lunga inferiore alle stime progettuali (50 l/sec sui 186 l/sec previsti per la fonte t. S. Ippolito e 5 l/sec sui 32 l/sec per la fonte t. Badia). Data l'esiguità della risorsa i due impianti attualmente non sono in esercizio.

La rete di adduzione consortile rilevata ammonta a circa 54 Km complessivi di condotte di adduzione primaria e secondaria⁴³, di cui circa 15,5 Km sono costituiti da canali a cielo aperto in calcestruzzo, la restante parte di condotte in pressione. Di queste, 18 Km sono in cemento amianto; 7,4 Km in cemento armato precompresso e 13 Km in PVC.

Lo schema irriguo più importante è quello denominato Angitola, servito dall'omonimo invaso, è oggi in una fase avanzata di ristrutturazione ed ammodernamento.

In quasi tutti i comprensori irrigui ad eccezione che nel Savuto, la consegna è turnata.

6.6.1 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Nel complesso la superficie attrezzata gestita dal Consorzio ammonta a 4.131 ettari, pari all'8% della superficie amministrata. La superficie irrigua rilevata con l'indagine CASI 3 invece è pari a 9.879 ha, di cui poco meno del 50% (5.497 ha) è costituito da superfici olivetate, 2340 ha a frutteto irrigui e circa 1790 ha ad ortive. (tab. 6.13)

Nel complesso, gli ordinamenti colturali all'interno della superficie amministrativa del consorzio secondo i dati CASI 3 sono costituiti per il 77% da oliveti (irrigui e non) e seminativi non irrigui con una netta prevalenza degli oliveti non irrigui, mentre frutticoltura e orticoltura irrigua interessano circa il 14% della superficie, localizzandosi nella fascia litoranea dei comuni di Lamezia Terme, Curinga e Nocera Terinese ed in genere nelle aree corrispondenti ai comprensori attrezzati consortili.

In particolare nel comprensorio dell'Angitola prevalgono agrumi e frutteti irrigui, ortaggi in serra ed in pieno campo.

⁴³ La rilevazione non è stata realizzata per il solo impianto Bagni per carenza dei dati relativi allo schema irriguo.

Tabella 6.13: Consorzio di Bonifica Piana di S. Eufemia Uso, copertura del suolo e fabbisogni totali					
COLTURE		uso / copertura suolo			Fabbisogni irrigui
COD.	DESCRIZIONE	Sup. Amministrata	Sup. Attrezzata.	%	
		ha	ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	4.562	1.292	15,35	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	965	357	3,25	2.895.000
	totale ortaggi	1.787	737	6,01	2.646.000
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	1.478	636	4,98	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	308	101	1,04	
2125	<i>serre</i>	98	98	0,49	1.170.720
221	vigneti	559	193	1,88	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	191	136	0,64	57.216,00
2212	<i>vigneti non irrigui</i>	369	58	1,24	
222	frutteti e frutti minori	2.354	1.936	7,92	10.528.965
2221	<i>frutteti irrigui</i>	2.340	1.931	7,87	
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	14	5	0,05	
223	oliveti	18.373	1.673	61,84	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	4.597	364	15,47	2.298.595
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	13.776	1.309	46,36	
23	foraggiere permanenti	603	20	2,03	
231	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	603	20	2,03	
24	zone agricole eterogenee	510	245	1,72	
	TOT COLT. IRRIGUE	9.977	3.623	33,58	19.596.496
	TOTALE COLTURE	29.712	6.453	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	20.092	1.750	67,62	
	TOTALE SUP. CASI 3	49.804	8.203	167,62	

Fonte: Inea Casi 3

Il comprensorio del Savuto si caratterizza per la prevalenza del comparto orticolo, rappresentato dalla coltura della cipolla.

Mentre secondo il CASI 3 all'interno dei comprensori irrigui consortili risultano irrigati circa 3600 ha, (cioè poco meno del 90% della superficie attrezzata), la superficie totale delle utenze consortili, così come dichiarato dal Consorzio per le annate 1998-99 è stata di 1850 ha (corrispondenti ad un indice di utilizzazione degli impianti pari a 44,8%). I dati quindi confermano la prevalenza dell'autoapprovvigionamento anche nelle aree attrezzate, così come attestano le stesse fonti consortili, in particolare nel comprensorio attrezzato più esteso del Consorzio, ovvero quello dell'Angitola.

Il sistema di distribuzione a scorrimento con gli alti costi di gestione della rete che si riflettono sul complessivo costo dell'irrigazione, non giustificato però dall'efficienza del servizio (basse pressioni e servizio turnato), è causa di una progressiva diminuzione delle superfici irrigate dal Consorzio ed un conseguente aumento dell'irrigazione privata.

Al proposito è da tenere presente che nel territorio consortile sono in atto dinamiche di riqualificazione dei processi produttivi che riguardano i più importanti comparti produttivi dell'area ovvero la frutticoltura ed agrumicoltura, l'orticoltura, l'olivicoltura e la viticoltura.

Nel comparto agrumicolo ed in quello frutticolo la riqualificazione produttiva è orientata all'ottenimento di prodotti di qualità destinati al mercato fresco, anche se il comparto agrumicolo ha subito in quest'ultimo triennio i contraccolpi dovuti ad una forte riduzione del prezzo di mercato sia per il fresco che per il prodotto destinato all'industria.

Il comparto orticolo si caratterizza per un forte dinamismo che si traduce in un aumento delle superfici investite, sia in pieno campo che sotto tunnel, con standard qualitativi elevati in particolare per la fragola, anche per l'introduzione dei metodi colturali biologico ed integrato. Le superfici investite ad ortaggi hanno subito una fortissima espansione in alcune zone grazie alla coltura della cipolla rossa di Tropea, ed al relativo riconoscimento della D.O.P.

Il comparto olivicolo è stato oggetto, negli ultimi anni, di un processo di razionalizzazione delle tecniche colturali ed attualmente le percentuali di olio extra-vergine e vergine per l'area in oggetto sono stimate intorno all'85% della quantità totale di olio prodotta. Il prodotto della Piana inoltre si avvale della Denominazione di origine protetta "Bruzio".

Parallelamente al processo di riqualificazione produttiva si va diffondendo la pratica irrigua in particolare nei nuovi oliveti dotati di impianti di irrigazione localizzata, così come confermato dalla rilevazione CASI 3 secondo cui la superficie olivetata irrigua risulta di circa 4.600 ettari, prevalentemente localizzati in aree limitrofe ai comprensori consortili attrezzati, in particolare nella fascia litoranea compresa fra i comprensori irrigui dell'Angitola e del Savuto, e nelle aree interne a ridosso del confine orientale del comprensorio irriguo dell'Angitola.

Anche il comparto vitivinicolo da segni di ripresa, anche se l'estrema polverizzazione fondiaria che lo caratterizza e la chiusura dell'attività della cantina sociale dell'ex Ente di Sviluppo Agricolo (ESAC ora ARSSA) fanno sì che la ripresa interessi per ora le aziende di medio-grandi dimensioni che completano la filiera con la trasformazione, avvalendosi anche della DOC.

I vigneti si localizzano nella parte bassa delle conoidi, in particolare nella zona centro-orientale della piana lametina, ed interessano una superficie di 560 ha, di cui 190 risulterebbero secondo il CASI 3 irrigui, quasi totalmente localizzati nel comprensorio irriguo dell'Angitola.

Tra i seminativi non irrigui prevalgono le colture cerealicole, in particolare frumento, duro e tenero, concentrati soprattutto nei comuni di Falerna, Feroletto antico e Pianopoli.

I fabbisogni irrigui calcolati per il consorzio ammontano a circa $19,5 \text{ Mm}^3$ a fronte di una disponibilità complessiva calcolata per le sole fonti consortili di $15,7 \text{ Mm}^3$.

Per il relativo calcolo, in assenza dei dati ISTAT per zone agricole, i dati mancanti sulle superfici ad ortive e fruttiferi presenti nel territorio sono stati integrati con i dati forniti dal Consorzio relativamente alla superficie ad ortaggi in genere. Sia per questi che per i fruttiferi il volume unitario/ha/anno è stato stimato in 4.500 m^3 .

6.6.2 Consorzio *Alli Copanello*

6.6.2.a) Schemi irrigui

Il Consorzio amministra una superficie 41.849 ha . con un unico comprensorio irriguo che comprende le aree pianeggianti della fascia Jonica catanzarese, tra la sponda del fiume *Alli* e quella sinistra del fiume *Alessi* con estendimenti lungo i fondo valle dell'*Alli* e del *Corace*. La superficie topografica totale del comprensorio irriguo è di 4.649 ha , mentre quella attrezzata è di 3.220 ha . pari all'8% della superficie amministrata.

Le più importanti risorse idriche del comprensorio sono rappresentate dalle fluenze del fiume *Simeri*, a valle degli scarichi dell'ENEL, derivati da una traversa superficiale che preleva, in base alla convenzione ENEL-CASSA in atto, $3,577 \text{ m}^3/\text{s}$ di cui $1,390 \text{ m}^3/\text{s}$ riservati all'irrigazione del comprensorio irriguo consortile (porzione *Alli Alessi*) e $2,187 \text{ m}^3/\text{s}$ impiegati per lo schema idrico del comprensorio *Alli Tacina* che fa capo al Consorzio *Alli Punta delle Castella*.

In totale la disponibilità del consorzio sarebbe di circa $11,5 \text{ Mm}^3$ per la stagione irrigua, ma i dati consortili forniti dal servizio agrario indicano in $2,252 \text{ Mm}^3$. i volumi effettivamente disponibili per la stagione irrigua.

Lo schema di adduzione, secondo le rilevazioni del questionario 2, (tabella 6.12) è interamente costituito da condotte in pressione per una lunghezza complessiva di $74,2 \text{ Km}$ di cui $8,5 \text{ Km}$ in acciaio; $54,8 \text{ Km}$ in cemento armato precompresso e circa $10,9 \text{ Km}$ in PVC. La rete di distribuzione è costituita da condotte in cemento amianto e PVC; la distribuzione è alla domanda.

Il Consorzio ha in corso di realizzazione l'invaso sul fiume *Melito*, la cui utilizzazione potrà consentire l'estendimento dell'irrigazione delle zone collinari e pedemontane di *Borgia*, *Vallefiorita*, *Squillace*, *Caraffa di Catanzaro* e *Settingiano*, oltre a vaste superfici della *Piana di Sant'Eufemia*, sempre che contestualmente all'invaso si realizzi lo schema di adduzione e distribuzione.

6.6.2.b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigua secondo la rilevazione CASI 3 è di 1.965 ha, di cui circa 700 ha si localizzano nel comprensorio attrezzato del Consorzio.

Dei 1000 ha irrigui extra-comprensorio, la maggior parte si localizza lungo il fondo-valle del Corace, area dove il consorzio ha in programma un progetto di estensione dell'attuale schema irriguo.

Nel complesso nel territorio consortile prevalgono gli ordinamenti produttivi non irrigui, in particolare oliveti e seminativi che nell'insieme rappresentano l'86% dell'intera superficie consortile.

L'olivicoltura, interessa il 54% della superficie e tutti i comuni del comprensorio, in particolare quelli di Catanzaro, Squillace e Girifalco e Borgia. In un generale contesto di miglioramento della qualità e di razionalizzazione delle conduzioni si va diffondendo la pratica irrigua, specie nei recenti impianti di olivo da mensa, dove il sistema di irrigazione prevalente è quello localizzato, a goccia o a baffo. Dai dati CASI 3 in tabella gli oliveti irrigui ammontano a 330 ha. I seminativi non irrigui, frumento in particolare, invece interessano il 31% della superficie.

Relativamente poco rappresentati in termini percentuali sono gli ordinamenti tipicamente irrigui, quali i frutteti e le ortive che nell'insieme rappresentano l'8% della superficie consortile, ma nell'area si localizzano alcuni degli esempi più razionali ed efficienti di frutteti, in particolare uva da tavola, pescheti ed in misura minore pereti.

La superficie a frutteti irrigua è di circa 900 ha; gran parte di quelli che ricadono nell'ambito del comprensorio attrezzato (584 ha) sono tutte utenze del consorzio. Nel complesso, queste ultime interessano circa 570 ha, con un indice di utilizzazione dello schema pari al 18%. La superficie irrigua CASI 3 all'interno del comprensorio attrezzato è di poco superiore ed ammonta a circa 690 ha.

Il basso grado di utilizzazione dello schema è condizionato dalle problematiche di disponibilità della risorsa.

Inoltre, gli insediamenti urbani hanno sottratto all'agricoltura gran parte della superficie attrezzate, specie nella fascia litoranea dei comuni di Catanzaro, Simeri C., Borgia e Squillace. In tutto il territorio consortile del resto, secondo i dati CASI3, la superficie irrigata è nettamente inferiore alla stessa area attrezzata del comprensorio irriguo consortile.

Tabella 6.14 Consorzio di Bonifica ALLI COPANELLO					
Uso, copertura del suolo e fabbisogni totali					
COLTURE		Uso / copertura suolo			Fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE	Sup. Amministrata	Sup. Attrezzata	%	
		ha	ha	(tot. SAU)	mc.
211	seminativi non irrigui	6.186	1.397	31,08	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	58	11	0,29	114.000
	totale ortaggi	627		3,15	2.893.930
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	<i>627</i>		3,15	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	<i>0</i>		0,00	
221	vigneti	97	16	0,49	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	<i>49</i>	<i>16</i>	0,24	107.272
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>	<i>48</i>		0,24	
222	frutteti e frutti minori	959	632	4,82	4.198.502
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	<i>899</i>	<i>584</i>	4,51	
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>	<i>60</i>	<i>48</i>	0,30	
223	oliveti	10.900	630	54,76	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	<i>333</i>	<i>75</i>	1,67	99.894
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	<i>10.567</i>	<i>556</i>	53,09	
23	foraggiere permanenti	183		0,92	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>	<i>0</i>		0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	<i>183</i>		0,92	
24	zone agricole eterogenee	897	65	4,51	
	TOT COLT. IRRIGUE	1.965	686	9,87	7.413.598
	TOTALE COLTURE	19.907	2.752	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	21.759	597	109,31	
	TOTALE SUP. CASI 3	41.666	3.349	209,31	

Fonte: Inea Casi 3

6.6.3 Consorzio *Alli Punta delle Castella*

6.6.3.a) Schemi irrigui

Le informazioni riportate nel presente paragrafo sono una sintesi di quelle raccolte nelle fasi preliminari del monitoraggio. Gli schemi irrigui del consorzio, infatti non sono stati censiti con il questionario 2 per carenza delle informazioni relative alle tipologie costruttive dei singoli tronchi anche se il Consorzio ha reso disponibile un quadro di sintesi per entrambi gli schemi, elaborato sulla base dei relativi progetti esecutivi.

Il Consorzio amministra complessivamente una superficie di 41.476 ha e comprende 2 comprensori irrigui: il Fondo Valle Tacina, con 2510 ha di superficie attrezzata e l'Alli Tacina la cui superficie attrezzata è pari a 2910 ha.

Lo schema idrico a servizio del comprensorio Fondo Valle Tacina si integra con quello a servizio del comprensorio irriguo Isola Capo Rizzuto, facente capo al Consorzio di Bonifica Punta delle Castella Capo Colonna. Le risorse idriche dei comprensori sono assicurate dalle fluenze dei fiumi Tacina e Soleo la cui utilizzazione, durante la stagione irrigua, è regolata da una convenzione ENEL-Cassa per il Mezzogiorno stipulata nel 1968, in base alla quale L'ENEL rende disponibili 24 Mm³.

Oltre a questo il Consorzio può fruire delle fluenze naturali del Tacina e Soleo le cui portate medie, durante la stagione irrigua da maggio a settembre sono indicate dal Consorzio rispettivamente in 2 m³/s e 1 m³/s, per una disponibilità effettiva totale di 45,53 Mm³ che il Consorzio condivide con lo schema Capo Colonna, a fronte di una disponibilità teorica pari a 100,5 Mm³ calcolata in base alle portate concesse⁴⁴.

Lo schema irriguo a servizio del comprensorio Fondo Valle Tacina si compone di una adduttrice primaria in cemento *armato* della lunghezza di 43,6 km e acciaio (0,76 km), una adduttrice secondaria in cemento amianto (25,4 Km) e cemento armato (3,2 Km). La rete di distribuzione invece è costituita da condotte in pressione in cemento armato nei tronchi principali e cemento amianto in quelli secondari e si sviluppa per una lunghezza di 64, 12 km. La consegna è alla domanda.

Il comprensorio *Alli Tacina* è servito da uno schema che si interconnette con lo schema irriguo *Alli Alessi*, che fa capo al Consorzio *Alli Copanello*; la superficie servita rientra nella fascia litoranea del Medio Jonio Catanzarese, che si estende per circa 35 Km di costa, suddivisa in 41 comizi che, nel complesso interessano una superficie topografica di 4.649 ha.

Le risorse idriche disponibili sono date dalle fluenze del F. Simeri e, in quantità marginale, quelle derivate dal T. Crocchio. Come già riportato per il Consorzio *Alli Punta di Copanello*, l'utilizzazione delle fluenze del fiume Simeri è regolata dalla convenzione ENEL-Cassa per il Mezzogiorno garantisce, durante la stagione estiva da maggio a settembre un volume complessivo di 24,6 Mm³ di cui circa 14 Mm³ destinati allo schema *Alli Tacina*.

⁴⁴ I Consorzi raggruppati di Catanzaro hanno richiesto la concessione in sanatoria sulla base del DL 152/99 per l'utilizzazione delle fluenze del Tacina e del Soleo per una portata rispettivamente di 4,1 m³/s e 2,5 m³/s

Il volume disponibile derivante dalle fluenze del fiume Crocchio è invece di 5,3 Mm³ per cui per l'alimentazione dello schema irriguo sono disponibili complessivamente circa 19,3 Mm³.

Lo schema irriguo si compone di condotta adduttrice in cemento amianto per 39,36 Km e acciaio per un tratto di 0,8 Km; da una adduttrice secondaria in cemento amianto per una lunghezza di 0,8 Km. La rete di distribuzione è quasi interamente costituita da condotte in pressione in cemento amianto e si sviluppa su 194,8 Km di cui solo 0,2 Km sono in acciaio.

La consegna è turnata; regolata da gruppi di consegna comiziali.

Nel territorio dei comprensori irrigui (cap. 4) per le annate agricole 1999-2000 sono stati segnalati fenomeni di siccità che hanno inficiato notevolmente le produzioni non irrigue, frumento duro in particolare. La carenza idrica si è ripercossa anche sulle disponibilità idriche consortili e sul relativo servizio.

6.6.3 b) Superficie irrigate e fabbisogni irrigui

Gli ordinamenti culturali prevalenti sono gli oliveti, irrigui e non, ed i seminativi non irrigui, cereali in particolare, che nell'insieme costituiscono l'82% dell'intera superficie amministrata secondo la rilevazione CASI 3. La superficie irrigua nel territorio consortile è di 4.500 ha, quindi leggermente inferiore alla superficie attrezzata.

Di questi, circa il 77% si ritrova all'interno dei comprensori attrezzati, mentre l'irrigazione al di fuori dei comprensori irrigui interessa circa 1000 ha, di cui 800 ha rappresentati da frutteti irrigui, per lo più distribuiti su piccole superfici all'interno della fascia pedecollinare dei comuni costieri del territorio consortile.

La maggior parte della superficie irrigua consortile si localizza com'è logico all'interno dei comprensori attrezzati: quella complessiva risultante dal CASI 3 è pari a 3.466 ha, di poco superiore alla superficie servita dal consorzio pari a 3.400 ha di cui 1200 ha nel comprensorio del Fondo Valle Tacina e 2.200 ha nell'Alti Tacina. L'indice di utilizzazione è del 54% nel primo comprensorio e del 68% nel secondo, maggiori della media regionale. Ciononostante, sono diffusi nell'area pozzi privati aziendali che integrano le disponibilità idriche del consorzio.

Gli ordinamenti culturali economicamente più significativi sono quelli arborei, in particolare pesco ed agrumi ed olivo.

Peschicoltura ed agrumicoltura insieme rappresentano il 43% della superficie irrigua CASI 3 e circa il 44% della superficie irrigata dal consorzio (dati questionario 2).

Tabella 6.15 Consorzio di Bonifica ALLI PUNTA CASTELLA					
Usa/ copertura suolo e fabbisogni idrici totali					
COLTURE		uso / copertura suolo			fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE	Sup. Amministrata	Sup. Attrezzata	%	
		ha	ha	(tot. SAU)	
					mc.
211	seminativi non irrigui	11.482	3.973	46,08	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	530	535	2,13	2.927.565
	totale ortaggi	277	250	1,11	2.296.649
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	90	67	0,36	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	187	183	0,75	
221	vigneti	240	224	0,96	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	226	224	0,91	576.224
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>	14		0,06	
222	frutteti e frutti minori	2.242	1.491	9,00	11.183.851
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	2.207	1.491	8,86	
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>	35		0,14	
223	oliveti	9.052	1.282	36,33	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	1.276	966	5,12	
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	7.776	316	31,21	
23	foraggiere permanenti	1.032	2	4,14	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	1.032	2	4,14	
24	zone agricole eterogenee	59	14	0,24	
	TOT COLT. IRRIGUE	4.517	3.466	18,13	17.069.401
	TOTALE COLTURE	24.915	7.771	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	16.961	1.321	68,07	
	TOTALE SUP. CASI 3	41.876	9.092	168,07	

Fonte: INEA CASI 3

Per entrambi i comparti le possibilità di sviluppo sono legate all'innovazione varietale (c.v. precoci per il pesco e clementine per gli agrumi), ma nell'area e soprattutto per il comparto frutticolo pesa il vincolo della frammentazione fondiaria e della mancata aggregazione dell'offerta.

L'olivicoltura irrigua interessa poco meno di 1.000 ha pari al 28% delle superfici irrigue. Anche per questo comparto si notano dinamiche evolutive positive, ancora però riconducibili ad aziende di medio-grandi dimensioni che chiudono la filiera incorporando la fase di trasformazione e di commercializzazione di olio extra-vergine.

Le ortive rappresentano circa il 7% della superfici irrigue comprensoriali ma raramente prevalgono negli ordinamenti produttivi; frequente è la consociazione fra orticole e fruttiferi. Il pomodoro da mensa è la coltura più diffusa, mentre piccole superfici sono investite a cucurbitacee e altre solanacee

Tra i seminativi irrigui, che nel complesso investono il 15% della superficie irrigua CASI 3 predominano la barbabietola, ed il medicaio.

Tuttavia i dati forniti dal Consorzio relativamente alle superfici servite e interessanti le colture erbacee a ciclo primaverile-estivo (classe 2121) e le ortive (classi 2122 e 2123) non coincidono con quelli del CASI 3 e risultano superiori; secondo le fonti consortili infatti le superfici servite sono pari a 1240 ha per la classe 2121, e 430 ha per gli ortaggi in genere.

Nella determinazione dei fabbisogni idrici totali i dati mancanti riguardo le superfici a singole colture⁴⁵ sono stati integrati con quelli forniti dal Consorzio e, i fabbisogni calcolati sulla base delle relative superfici. I fabbisogni totali risultano 19,9 Mm³ di cui 11 Mm³ assorbiti dai frutteti e 7,7 Mm³ dai seminativi irrigui. Fra questi incidono prevalentemente i fabbisogni della barbabietola da zucchero (3,9 Mm³) e dell'erba medica (1,9 Mm³) e del pomodoro (1,2 Mm³).

6.6.4 Consorzio Punta delle Castella-Capo Colonna

6.6.4.a) Schemi irrigui

Il Consorzio di Bonifica Punta delle Castella – Capo Colonna amministra una superficie di 35.104 ha. tutti ubicati nella nuova provincia di Crotone.

All'interno del consorzio si individua un unico comprensorio irriguo servito da un impianto interconnesso con l'impianto a servizio dei comprensori irrigui del Consorzio Alli Tacina, avendo le stessa fonti di approvvigionamento.

La superficie topografica è di 11.000 ha, appartenenti ai comuni di Isola Capo Rizzuto, Cutro, e San Leonardo di Cutro, e Crotone, mentre quella attrezzata risulta di circa 10.618 ha secondo i dati progettuali, ma nell'ultimo decennio circa 370 ha., nel comune di Crotone sono stati erosi dell'urbanizzazione e dalla realizzazione dell'aeroporto S. Anna.

Le risorse idriche destinate al comprensorio sono assicurate dalle fluenze del fiume Tacina a valle delle prese e degli scarichi dell'ENEL e dalle fluenze del fiume Soleo, regolate dalla Convenzione ENEL-Cassa per il Mezzogiorno, già menzionata, in base alla quale durante la stagione irrigua viene garantita una disponibilità di 24 Mm³ che si aggiunge alle fluenze

⁴⁵ Per tutta la provincia di Catanzaro infatti non è stato possibile reperire i Dati ISTAT per zone agricole.

naturali del Tacina e del Soleo calcolate complessivamente in 45,5 Mm³ (par. 6.6.3.1). Parte delle fluenze invernali viene accumulata nell'invaso Sant'Anna, la cui capacità utile è di 16 Mm³. Di questi, 10 Mm³ vengono destinati ad uso irriguo; dei rimanenti 6 Mm³, 4 Mm³ sono utilizzati per emergenze di protezione civile e 2 Mm³ per altri usi civili, fra cui la fornitura di acqua ai comuni di Isola Capo Rizzuto, di Cutro, di Crotone, campeggi, villaggi, media industria e settore zootecnico. L'acqua fornita deve essere potabilizzata, a carico degli utenti.

Complessivamente, al netto dei volumi che vengono derivati per lo schema Fondo Valle Tacina che fa capo al Consorzio Alli Punta delle Castella, la disponibilità di risorsa per lo schema irriguo Capo Colonna ammonta a circa 58 Mm³.

La rete di adduzione è costituita da condotte in pressione, per una lunghezza complessiva di 165,8 Km; il solo tratto iniziale di 3 km, è in canali a cielo aperto in calcestruzzo. Le condotte in pressione sono prevalentemente in acciaio (105 km pari al 63,6%) e cemento amianto (45 Km pari al 27,3%). Le rimanenti sono in cemento armato (8 km) e PEAD (4 Km).

Il sistema irriguo previsto è per aspersione con pressione di 3 – 5 atm. all'idrante e schema distributivo alla domanda. Tuttavia il Consorzio ha evidenziato la bassa funzionalità dei nodi idraulici di bilanciamento automatico delle pressioni di esercizio nonché di quasi tutte le vasche di accumulo necessarie per le portate distributive di punta.

6.6.4.b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigua nell'intero territorio amministrato dal Consorzio risultante dalla rilevazione CASI 3 è pari a 2.950 ha, mentre all'interno del comprensorio attrezzato risulta di 2.135 ha, quindi molto inferiore alla superficie attrezzata, ma inferiore anche a quella irrigata dal Consorzio, pari a 3.735 ha.

Questa differenza è spiegabile in parte con il fatto che fra le utenze del consorzio risultano circa 1.100 ha di colture orticole a ciclo autunno-vernino, non rilevate dalla copertura primaverile del CASI 3.

Inoltre, per la determinazione della superficie irrigua intra-comprensorio il taglio è stato effettuato sulla base della cartografia fornita dal consorzio nella quale non sono riportati due distretti (Cerasara e Camporaso) serviti dal complesso irriguo tramite una derivazione che parte dalla condotta di adduzione principale a monte del comprensorio irriguo definito dalla cartografia.

Gli 800 ha irrigui che risultano dalla differenza fra superficie irrigua totale e quella intra-comprensorio si localizzano in questi due distretti dove, secondo i dati consortili la superficie delle utenze ammonta a 500 ha (sul totale dei 3735 ha).

Nel complesso si può affermare che il totale della superficie irrigua rilevata con il CASI 3 è servita dallo schema idrico ma l'indice di utilizzazione dell'impianto rimane ancora relativamente basso, pari al 35% a testimonianza che il passaggio ad ordinamenti produttivi irrigui nell'area non è ancora compiuto.

Tabella 6.16 Consorzio di Bonifica Punta delle Castella -Capo Colonna					
Uso / copertura suolo e fabbisogni idrici totali					
COLTURE		uso / copertura suolo			Fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE	Sup. amministrata	Sup. Attrezzata primavera 98	%	mc
		ha	ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	15.041	7.796	71,10	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	1.437	1.072	6,80	8.263.777
	totale ortaggi	666	595	3,15	1.665.709
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	60	121	0,28	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	607	474	2,87	
221	vigneti	22		0,10	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	22		0,10	9.941
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>			0,00	
222	frutteti e frutti minori	378	43	1,79	
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	312	13	1,47	1.558.700
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>	67	30	0,31	
223	oliveti	2.860	869	13,52	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	515	455	2,44	257.570
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	2.345	414	11,09	
23	foraggiere permanenti	507	33	2,40	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	507	33	2,40	
24	zone agricole eterogenee	242	137	1,14	
	TOT COLT. IRRIGUE	2.953	2.135	13,96	12.115.697
	TOTALE COLTURE	21.153	10.545	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	13.849	1.622	65,47	
	TOTALE SUP. CASI 3	35.002		165,47	

Fonte: INEA, CASI 3

Nel territorio consortile l'ordinamento produttivo prevalente risulta tuttora il seminativo non irriguo, in particolare il frumento, che occupa circa il 71% dell'intera superficie.

Orticultura e seminativi irrigui interessano circa 2.100 ha; l'orticultura è prevalentemente indirizzata all'industria di trasformazione, incentrata sul pomodoro da industria; i seminativi irrigui sono invece costituiti in buona parte da barbabietola da zucchero e mais. Oggi la coltivazione del pomodoro da industria così come quella della barbabietola da zucchero si sono notevolmente ridimensionate e, anche nel territorio del consorzio la loro incidenza è relativamente contenuta interessando appena l'8% della superficie irrigua.

Tra le ortive a ciclo autunno-vernino le più importanti sono il finocchio e le varie specie di cavolo; in particolare per il finocchio, nell'area, secondo i dati forniti dal consorzio la superficie destinata a questa coltura ammonta a poco meno di 1.000 ha, ovvero più del 25% della superficie totale regionale (vedi tab. 5.7).

I fabbisogni irrigui calcolati per la superficie consortile irrigua determinata dal CASI 3 ammontano a circa 12,1 Mm³. Quelli calcolati sulla base degli ordinamenti produttivi delle utenze consortili che risultano dalle prenotazioni ammontano a 17,4 Mm³.

In entrambi i casi i fabbisogni calcolati sono nettamente inferiori alla disponibilità di risorsa idrica (pari a 58 Mm³) e i fenomeni di carenza idrica più volte evidenziati dal Consorzio nelle ultime stagioni irrigue sono ascrivibili all'assenza di controllo nell'erogazione della risorsa ed a presunte ma non ancora quantificate perdite lungo la rete; inoltre i sistemi e le pratiche irrigue maggiormente adottati dalle utenze del comprensorio non sono sempre compatibili con un razionale uso della risorsa, anche a causa dell'assenza di controllo che non impedisce modalità scorrette di prelievo.

6.6.5 Consorzio di Bonifica Bassa Val di Neto

6.6.5.a) Schemi irrigui

Il Consorzio amministra una superficie complessiva di 46.540 ha con un unico comprensorio irriguo, ripartito fisicamente dalla presenza del fiume Neto, di superficie topografica totale di 14.360 ha di cui 6.425 ha attrezzati, con uno schema idrico realizzato negli anni '50 dalla CASMEZ.

L'impianto irriguo esistente è alimentato tramite una traversa sul fiume Neto: la portata massima derivabile è di 9,45 m³/c di cui 5,55 m³/s sono destinati all'irrigazione e 3,90 m³/s sono per gli usi potabili e industriali.

L'utilizzazione delle fluenze del Neto è regolata da una convenzione stipulata nel 1968 tra l'ENEL e la Cassa del Mezzogiorno, secondo la quale, dalla centrale di Calusia dovevano essere restituiti al Neto 82,5 Mm³ da maggio a settembre e 57,2 Mm³ da ottobre ad aprile per un totale di 139,73 Mm³; inoltre, negli anni di magra, il suddetto volume d'acqua da maggio a settembre viene garantito per l'80%.

Lo schema irriguo è costituito da un canale principale a pelo libero, a mezza costa e privo di impermeabilizzazione mentre la rete di distribuzione è realizzata in canalette prefabbricate.

Complessivamente la rete di adduzione primaria e secondaria ha uno sviluppo complessivo di 330 km, dei quali 34,5 km sono canali a cielo aperto.

Almeno il 40% della rete, secondo quanto riferito dal Consorzio, non è in esercizio per le precarie condizioni di funzionamento.

L'impianto è in fase di ristrutturazione ed ammodernamento, e la rete di distribuzione arriverà a servire le superfici adiacenti quelle oggi attrezzate che già attualmente utilizzano la rete esistente attraverso il prelievo con motopompe dai pozzetti dell'impianto. E' anche in corso di realizzazione una vasca di compenso -vasca "di Calusia"⁴⁶- capace di sopperire a una sospensione dell'alimentazione della durata di 40 ore consecutive.

La nuova superficie attrezzata sarà di 11.740 ha. servita da uno schema idrico costituito da condotte in pressione.

6.6.5 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie quella irrigua secondo la rilevazione CASI 3 risulta di 4.044 ha, di cui poco più di 2000 ha rientrano nel comprensorio attrezzato e sostanzialmente questo dato coincide con quello riferito dal Consorzio in merito alle utenze dello stesso la cui superficie irrigata era nel 1999 di 2.244 ha. L'indice di utilizzazione è pari al 35%. Il dato, confrontato con la media rilevata alla fine degli anni 80, pari al 42%, indica un ulteriore drastico decremento

⁴⁶ La realizzazione della vasca di "Calusia", a carico della Casmez, era già prevista nella Convenzione Enel-Cassa per il Mezzogiorno.

nell'utilizzazione dell'impianto, dovuto essenzialmente alla vetustà dell'impianto in cui interi tratti di rete non sono in esercizio.

Tabella 6.17 Consorzio di Bonifica Bassa Val di Neto					
Uso/copertura suolo e Fabbisogni idrici totali					
COLTURE		Uso / copertura suolo			Fabbisogni Totali
COD.	DESCRIZIONE	Sup. amministrata	Sup. Attrezzata	%	mc
		ha	ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	14.804	4.823	55,99	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	1.589	713	6,01	9.532.320,00
	totale ortaggi	1.245	737	4,71	2.889.565,00
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	419	189	1,59	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	826	548	3,12	
221	vigneti	148	94	0,56	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	148	94	0,56	66.532,50
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>			0,00	
222	frutteti e frutti minori	893	504	3,38	
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	824	498	3,12	4.092.204,66
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>	69	6	0,26	
223	oliveti	4.699	225	17,77	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	238	23	0,90	131.103,50
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	4.461	202	16,87	
23	foraggiere permanenti	1.978	90	7,48	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	1.978	90	7,48	
24	zone agricole eterogenee	1.086	209	4,11	
	TOT COLT. IRRIGUE	4.044	2.066	15,29	16.711.725,66
	TOTALE COLTURE	26.442	7.395	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	19.289	1.683	72,95	
	TOTALE SUP. CASI 3	45.731	9.079	172,95	

Fonte: INEA, CASI 3

Inoltre le superfici irrigue che risultano dal CASI 3 sono più del doppio rispetto a quelle servite dal consorzio, a testimonianza di un relativamente elevato grado di

autoapprovvigionamento della risorsa ed a conferma di quanto postulato dal Consorzio stesso secondo cui le superfici irrigue si sarebbero sviluppate anche nelle aree non raggiunte dall'attuale schema in esercizio.

Nel complesso, le colture non irrigue interessano circa l'85% dell'intera superficie consortile rilevata con il CASI 3 e gli ordinamenti produttivi largamente prevalenti in tutto il territorio sono quelli dell'olivicoltura e della ceralicoltura, che interessano rispettivamente il 18% ed il 56% della superficie totale amministrata.

Gli ordinamenti irrigui sono rappresentati prevalentemente dalle colture della barbabietola per i seminativi irrigui, dal pomodoro per le ortive, occupando rispettivamente una superficie di 1.400 ha e 825 ha su un totale di circa 2.800 ha pari al 10% della superficie consortile rilevata dal CASI 3.

I frutteti irrigui interessano solo il 3,8% della superficie (893 ha) e sono rappresentati prevalentemente da agrumeti presenti soprattutto lungo l'alveo del fiume Neto e del torrente Bitravo, affluente dello stesso, nei comuni di Crotone, Rocca di Neto, Belvedere e Scandale. Di questi circa 500 ha si localizzano all'interno del comprensorio attrezzato.

Il passaggio ad ordinamenti colturali irrigui è stato ritardato dalla mancanza di una adeguata azione di assistenza tecnica e, nel recente passato dall'aumentata incertezza nella collocazione del prodotto, frutto della crisi che ha investito i comparti produttivi in cui si era maggiormente orientato l'interesse degli operatori, in particolare il pomodoro da industria e la barbabietola.

In linea di massima si tratta di una agricoltura poco innovata, caratterizzata da un basso grado di specializzazione che si riflette nell'uso indiscriminato di mezzi chimici per la difesa, in particolare nel comparto orticolo.

Il comparto zootecnico rappresenta uno dei principali punti di forza del sistema agricolo locale: nel crotonese tendono a concentrarsi i comuni in cui le aziende zootecniche sono, mediamente di dimensioni relativamente più ampie, più di 50 capi adulti equivalenti. Crotone è il comune della Calabria dove le dimensioni medie delle aziende zootecniche risultano essere maggiori: vi sono 42 aziende zootecniche con 1536 capi bovini, 5.985 capi ovi-caprini e 47.590 capi avicunicoli⁴⁷.

È in via di espansione, durante il periodo autunno-vernino, il pascolo diretto sui prati di erba medica, e la fienagione estiva: il 23% delle superfici delle utenze del consorzio sono erbai, ma il dato non coincide con quanto rilevato dal CASI 3.

I fabbisogni irrigui calcolati ammontano a 16,7 Ml di m³, di cui 12,4 relativi al comparto dei seminativi irrigui.

⁴⁷ G. Anania; R. Nisticò, 1996

6.6.6 Consorzio di Bonifica Assi-Soverato

6.6.6 a) Schemi irrigui

Il Consorzio amministra una superficie di 32.783. ha, localizzati nei comuni della fascia ionica meridionale della provincia di Catanzaro.

Nel territorio consortile rientrano sette comprensori irrigui, che si sviluppano lungo gli alvei fluviali dei quattro principali corsi d'acqua che solcano il territorio consortile, il F. Gallipari, il F. Munita; il F. Alaca ed il F. Ancinale, tutti a regime torrentizio tipico delle fiumare calabresi.

La superficie di ogni singolo comprensorio è relativamente limitata e nel complesso la superficie attrezzata del consorzio è di 885 ha.

Le risorse idriche sono rese disponibili da quattro derivazioni, tutte realizzate tramite traverse, sui corsi d'acqua Ancinale, Alaca, Gallipari e Munita. Complessivamente la disponibilità effettiva calcolata per il Consorzio sulla base delle portate medie prelevabili durante la stagione irrigua (par. 6.2) è pari a 10,5 Mm³.

Tutti gli impianti a servizio dei comprensori sono stati realizzati dalla CASMEZ, e nel complesso ne conservano le caratteristiche di esercizio progettuali: l'analisi degli schemi con il questionario 2 è stata possibile solo per l'impianto "Piana di Davoli", non avendo il consorzio disponibili gli schemi progettuali e relativo aggiornamento dei restanti impianti; di seguito si riportano le informazioni raccolte nella fase preliminare del monitoraggio.

Le condotte che costituiscono la rete, riferite al solo schema rilevato in fase di compilazione del questionario 2, (Alaca) sono in pressione per una lunghezza complessiva di 14 Km dei quali circa 12 Km in cemento amianto.

La rete di adduzione è tubata in acciaio negli schemi dei comprensori Gallipari, Dx alaca, San Giorgio e Piana di Davoli; i diametri variano da 300 a 500 mm.

Nel comprensorio Munita è tubata in cemento amianto mentre lo schema del comprensorio Melis è costituito da canalette prefabbricate.

La rete di distribuzione è invece tubata in cemento amianto e/o costituita da canalette prefabbricate in cemento.

Solo nell'impianto in Dx Alaca è in corso di esecuzione un intervento di sostituzione della rete con tubature in PVC.

Ad eccezione degli impianti Gallipari e San Giorgio, dove le pressioni di esercizio, variabili da 2,5 a 7 atm, consentono l'irrigazione per aspersione, in tutti gli altri il sistema irriguo è per scorrimento e la distribuzione è garantita con turni irrigui di 7 giorni .

Solo nell'impianto Gallipari la distribuzione è a domanda.

6.6.6 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Il totale della superficie irrigata nella rilevazione CASI 3 ammonta a 1.026 ha, poco più delle superfici attrezzate del consorzio, che del resto, sono localizzate lungo gli alvei delle fiumare e la limitata fascia costiera la cui larghezza è compresa fra 1,5 e 2 Km, fatta eccezione per la Piana di Davoli e San Sostene la cui estensione è di circa 500 ha. Il resto del territorio è caratterizzato da un sistema di colline e piano-colline, che degrada lentamente verso la costa con pendenze complessivamente modeste. Alla fascia collinare segue una limitata pianura costiera.

L'80 % della superficie consortile è costituita da oliveti e seminativi non irrigui che prevalgono laddove i suoli sono meno vocati all'olivicoltura.

Tabella 6.18 Consorzio di Bonifica Assi-Soverato				
Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		Uso / copertura suolo		Fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	mc
		ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	2.508	28,13	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.			657500
	totale ortaggi	80	0,90	1295500
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	80	0,90	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>		0,00	
221	vigneti	29	0,33	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	29	0,33	14.515,00
2212	<i>vigneti non irrigui</i>		0,00	
222	frutteti e frutti minori	880	9,87	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	880	9,87	4.181.725,00
2222	<i>frutteti non irrigui</i>		0,00	
223	oliveti	4.653	52,20	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	37	0,42	16.834,50
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	4.616	51,78	
23	foraggiere permanenti	95	1,07	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	95	1,07	
24	zone agricole eterogenee	670	7,51	
	TOT COLT. IRRIGUE	1.026	11,51	6.166.074,50
	TOTALE COLTURE	8.915	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	22.623	253,77	
	TOTALE SUP. CASI 3	31.537	353,77	
Fonte: INEA, CASI 3				

Le ortive irrigue interessano le aree attrezzate i fondo - valle e i letti delle fiumare riparate dai venti; le superfici specializzate che risultano dal rilevamento CASI 3 sono inferiori ai 100 ettari, perché nell'area prevalgono i sistemi particellari complessi e le colture consociate che, nel complesso sommano a 670 ha, cui si è fatto riferimento per la determinazione dei fabbisogni idrici.

Le superfici irrigate dal Consorzio sono pari a 430 ha, sono mediamente il 50% di quelle attrezzate con un indice di utilizzazione medio pari a 48,5 %, con una punta minima del 33% per il comprensorio Gallipari ed una massima del 62% nel San Giorgio.

La piena utilizzazione degli impianti è condizionata dalla disponibilità della risorsa, diminuita in questi ultimi anni particolarmente siccitosi e dalla tipologia del servizio irriguo, caratterizzato in prevalenza da reti di distribuzione in canalette prefabbricate e da un servizio prevalentemente turnato.

Il comparto orticolo è interessante per il territorio non solo per la consistenza attuale, quanto per le potenzialità di ulteriore espansione e specializzazione.

Le condizioni climatiche della fascia costiera rendono possibili produzioni precoci e tardive di notevole interesse, mentre nelle aree collinari interne assumono particolare pregio le produzioni estive.

L'incremento di strutture, prevalentemente tunnel in plastica di 1000-2000 m². registrato in questi ultimi anni, rappresenta un segnale del grado di specializzazione raggiunto nel comparto.

Le principali specie coltivate sono pomodoro da mensa, fagiolino, cetriolo, zucchino e cavolo-broccolo, seguite da peperone, melanzana, insalate e fragola.

I frutteti irrigui sono pressoché totalmente costituiti da agrumeti e si localizzano nelle zone a ridosso del litorale e lungo le aste dei torrenti, interessando all'incirca 900 ha.

L'irrigazione viene praticata ancora prevalentemente per scorrimento o aspersione, tranne nei nuovi impianti, dove si va affermando il sistema fisso sottochioma che consente anche la fertirrigazione.

I sistemi di irrigazione prevalenti, anche perché condizionati dal servizio irriguo consortile, sono quelli a scorrimento e per aspersione "a pioggia", negli agrumeti.

Nel comparto orticolo il sistema più diffuso è quello a goccia mediante manichetta sotto pacciamatura.

I fabbisogni irrigui calcolati sul totale della superficie irrigata CASI 3 risultano pari a 6,2 Mm³ di cui 4,1 Mm³ calcolati per i frutteti irrigui ed assorbiti per il 50% dagli agrumi. Circa 2 Mm³ sono destinati ai seminativi irrigui, ortaggi e mais.

6.6.7 Consorzio di Bonifica di Caulonia

6.6.7 a) Schemi irrigui

Il consorzio interessa una superficie complessiva di 68.644 ha di cui 65.366 ricadenti nei comuni della provincia di Reggio Calabria ed 3.278 ha nei comuni della provincia di Catanzaro. Al suo interno si individuano 5 comprensori irrigui ubicati lungo i fondovalle dei torrenti Torbido, Amusa, Allaro, Precariti, Stilaro che complessivamente interessano una superficie topografica di 2.714 ha, di cui risultano attrezzati 2.346 ha.

Le disponibilità idriche effettive del consorzio derivano dalle fluenze dei corsi d'acqua su indicati ed ammontano complessivamente a 20,56 Mm³ a fronte di disponibilità teoriche calcolate sulla base delle portate concesse di 53,78 Mm³.

Dai dati del questionario 2 risulta che la rete di adduzione primaria e secondaria del consorzio è complessivamente pari a 86,2 Km, il 25% dei quali costituiti da canali a pelo libero: di questi, 17 Km sono canali chiusi a pelo libero in calcestruzzo e 3 km sono canali a cielo aperto; i restanti 65 Km (pari al 76% del totale della rete) sono costituiti da condotte in pressione, di cui 43 Km (50%) sono in cemento amianto, circa 10 Km in acciaio e 6,5 Km in PVC.

La rete di distribuzione consta di 53 Km di canali a pelo libero (in calcestruzzo, canalette prefabbricate e 1 Km di canali in terra) e di 125,7 Km di condotte in pressione.

Il consorzio ha inoltre realizzato un invaso denominato "Lordo", della capacità utile di 12 Mm³ alimentato dal torrente Lordo e, nei mesi invernali, anche dal t. Torbido, attraverso una condotta di collegamento all'opera di presa. L'invaso è oggi in fase di collaudo mentre la rete di adduzione e distribuzione è progettata ma in attesa di finanziamento; la sua realizzazione oltre a rendere irrigui i terreni posti tra i torrenti Portigliola e Torbido, andrà ad integrare le risorse idriche anche degli altri comprensori irrigui consortili.

6.6.7 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Le superfici irrigue risultanti dalla rilevazione CASI 3 sono di poco superiori a quelle costituite dalle utenze consortili essendo le prime pari a 1.736 ha e le seconde pari a 1.319 ha. L'indice di utilizzazione medio degli schemi idrici consortili è del 56% oscillante dal minimo del 30% dell'impianto Precariti ad un massimo dell'82% dell'impianto Amusa.

L'ordinamento produttivo prevalente nel territorio consortile è l'oliveto che occupa una superficie di 11.732 ha, pari al 51% dell'area rilevata con il CASI 3, localizzandosi prevalentemente nelle aree interne. Diffusa è anche la coltura del frumento duro fra i cereali non irrigui.

Tabella 6.19 Consorzio di bonifica Caulonia Uso /copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		Uso / copertura suolo		Fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	5.460	23,82	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.		0,00	174.028,05
	totale ortaggi	18	0,08	799.637,42
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>		0,00	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	18	0,08	
221	vigneti	63	0,27	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	63	0,27	28.183,50
2212	<i>vigneti non irrigui</i>		0,00	
222	frutteti e frutti minori	1.653	7,21	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	1.567	6,84	8.365.830,59
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	86	0,37	
223	oliveti	11.732	51,18	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	89	0,39	44.365,00
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	11.643	50,80	
23	foraggiere permanenti	1.388	6,05	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	1.388	6,05	
24	zone agricole eterogenee	2.608	11,38	
	TOT COLT. IRRIGUE	1.736	7,58	9.412.044,56
	TOTALE COLTURE	22.921	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	45.610	198,99	
	TOTALE SUP. CASI 3	68.531	298,99	

Fonte INEA, CASI 3

Relativamente agli ordinamenti irrigui, nel territorio interessato dal consorzio si possono distinguere due vaste aree. La prima è composta dai comprensori Allaro e Amusa dove predominano l'agrumeto, il seminativo arborato e l'orto irriguo; la seconda è rappresentata dalle aree agricole del comprensorio del Torbido dove prevale l'orto irriguo, cui seguono il seminativo arborato e l'oliveto.

Secondo il CASI 3 nell'area i seminativi irrigui occupano una superficie di 550 ha, mentre i frutteti investono la superficie di 1560 ha di frutteti, dei quali circa 1470 ha sono agrumi. Le specie arboree più diffuse sono l'arancio, con le cv Tarocco Sanguinello e Navelina, il mandarino, con le cv Avana e Tardivo di Ciaculli e il clementino, cv Oroval e Monreal. Come per altre aree della Calabria il vincolo principale allo sviluppo del comparto è la mancanza di momenti associativi che assieme all'aggregazione dell'offerta consentano anche produzioni con standard qualitativi all'altezza del mercato del prodotto fresco.

Le colture ortive si localizzano lungo la fascia pedecollinare dei comuni di Mammola, Gioiosa e Marina di Gioiosa. Fra queste sono maggiormente diffuse lo zucchini, la melanzana, il pomodoro, il cavolfiore ed il cavolo cappuccio, tutte in pieno campo. Le superfici sono tuttavia molto frammentate ed assumono prevalentemente la connotazione di orti familiari tanto che con la scala del rilevamento CASI 3 si registrano solo 18 ha. Per la relativa determinazione dei fabbisogni irrigui si è fatto riferimento al dato delle classi 241, 242, sistemi particellari complessi, attribuendovi quindi la relativa superficie di 547 ha.

Tra i sistemi di irrigazione più utilizzati, quelli a scorrimento e infiltrazione da conche negli agrumeti e negli orti familiari hanno grande diffusione nelle aree degli impianti Torbido - Mammola e Torbido - Gioiosa. Il resto del territorio consortile vede la progressiva sostituzione dei tradizionali impianti a pioggia per l'irrigazione sopra e sotto chioma con quelli per l'irrigazione localizzata a goccia, con irrigatori "a baffo", grazie ai contributi comunitari previsti dal POM Agricoltura 1994-1999.

L'analisi dei fabbisogni irrigui indica un fabbisogno complessivo di 9,4 Mm³ sul totale della superficie irrigata CASI 3, di cui 8,1 Mm³ circa risulta il fabbisogno calcolato per gli agrumi.

6.6.8 Consorzio di Bonifica Versante Calabro Jonico Meridionale

6.4.8 a) Schemi irrigui

Il consorzio amministra una superficie complessiva di 78.073 ha e si compone di 9 comprensori irrigui, ognuno dei quali servito da un unico schema suddiviso in comizi ubicati a destra e a sinistra dei torrenti, Tuccio, Amendolea, Palizzi, Bruzzano, La Verde, Bonamico, Careri, Condojanni e Gelsi Bianchi, per complessivi 4.966 ha di superficie topografica e 3.876 ha di superficie attrezzata. A tutt'oggi gli impianti irrigui dei comprensori Bonamico e Bruzzano, che rappresentano circa il 50% delle superfici irrigue consortili non sono in esercizio, per cui la superficie attrezzata in esercizio è effettivamente pari a 1488 ha.

Ad eccezione del comprensorio Careri, le cui aree irrigate sono servite con sollevamento, tutti gli altri sono serviti a gravità dalle fluenze captate direttamente dai torrenti tramite traverse superficiali o subalveo.

La disponibilità effettiva totale di risorsa idrica ammonta a 8,5 Mm³ mentre la disponibilità teorica calcolata sulla base delle portate concesse sarebbe di 26,5 Mm³.

A livello dei comprensori irrigui le disponibilità risultano adeguate a soddisfare i fabbisogni solo in quelli dove esigua è la superficie irrigata, e, in linea di massima, rappresentano il vincolo maggiore alla completa utilizzazione degli impianti. Questo vale in particolare per gli impianti Amendolea, La Verde e Careri.

Per lo schema Amendolea le integrazioni idriche necessarie per la funzionalità dell'impianto, riferite alla portata minima e massima stagionale sono di 41,36 l/s e 176 l/s, considerando la sola superficie irrigata.

Nel comprensorio La Verde la disponibilità idrica dell'impianto viene assicurata da un canale in calcestruzzo realizzato a quota superiore a quello dell'opera di presa, per una portata di 60 l/s, che rende possibile l'irrigazione di circa 75 ha su un totale irrigabile di 550 ha. I 2 pozzi realizzati per integrare le dotazioni non sono in esercizio perché dal 1987, a causa dell'abbassamento delle falde subalvee della fiumara La Verde non è stato più possibile emungere alcuna portata.

Nel comprensorio Careri la portata emungibile della galleria ubicata alla stretta Anconi e dal pozzo realizzato a valle di essa oscilla da un max di 25 l/s, nei primi mesi della stagione irrigua ad un minimo di 15 l/s, nella seconda fase della stagione.

Dai dati del questionario 2 si evince che la rete di adduzione primaria e secondaria del consorzio si estende complessivamente per 69,5 Km, interamente costituiti da condotte in pressione, di cui 30,8 in cemento amianto e 22 Km in cemento armato; solo 10,7 Km sono in acciaio, tutti interessanti il comprensorio Palizzi, e 5,6 Km sono in PVC.

La rete di distribuzione invece si compone prevalentemente di condotte in pressione in cemento amianto e PVC, ad eccezione che nel comprensorio Careri dove insistono ancora canalette prefabbricate.

L'impianto Bruzzano domina una superficie di 1.460 ha che al netto delle tare geografiche ed infrastrutturali si riduce a circa 1.000 ha ubicati nel fondovalle del torrente omonimo; è ad oggi ancora inattivo.

Il comprensorio dominato dall'impianto Bonamico ha superficie topografica di 735 ha. L'impianto, la cui realizzazione è iniziata nel 1979, risulta ancora oggi non esercizio perché non collaudato⁴⁸ e viene utilizzato solo per integrare le fluenze dell'impianto Careri.

6.6.8 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

L'utilizzazione del suolo che si evince dai dati del CASI 3 indica che circa il 68% della superficie consortile è occupata da ordinamenti produttivi arborei, fra i quali predominano gli oliveti (55,5%) e gli agrumeti (8,3%); i seminativi non irrigui interessano una superficie di 6.300 ha, in prevalenza composta da colture cerealicole frumento in particolare, che unitamente al seminativo arborato caratterizza il paesaggio agrario delle aree interne dei comuni di Benestare, Bianco, Caraffa del Bianco, Careri, Casiganana, Ciminà, Ferruzzano, Platì e Samo, dove si localizza circa il 40% della superficie provinciale a grano. Altri cereali coltivati sono il mais, l'orzo, l'avena e la segale, specie nella fascia a cavallo tra la zona costiera e collinare dei comuni di S. Lorenzo, Bagaladi, Melito P.S.

Circa l'8,3% della superficie, pari a 3.000 ettari è occupato a frutteti, quasi integralmente rappresentati da agrumeti, localizzati nella fascia costiera dell'intero comprensorio di bonifica, in particolare nei comprensori irrigui Amendolea e Palizzi ed occupano una superficie importante nei comprensori Careri, Amendolea e Bonamico. Fra questi il bergamotto è la specie

⁴⁸ La perizia di assestamento inoltrata alla Cassa per il Mezzogiorno nel 1987 non è mai stata approvata.

più rappresentativa dell'area ed anche la coltura economicamente più promettente: nel comprensorio si produce infatti il 100% della produzione italiana (vedi cap.5) e l'attuale dinamica evolutiva si caratterizza per l'espansione del metodo di conduzione biologico e l'aumento della produzione di essenza certificata che viene commercializzata direttamente da consorzi di operatori sul mercato estero.

Tabella 6.20 Consorzio Versante Calabro Jonico Meridionale				
Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	6.300	17,33	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	26	0,07	142.376
	totale ortaggi	31	0,09	875.023
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	31	0,09	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>		0,00	
2125	<i>serre</i>	39		472.560
221	vigneti	37	0,10	
2211	<i>vigneti irrigui</i>		0,00	
2212	<i>vigneti non irrigui</i>	37	0,10	
222	frutteti e frutti minori	3.031	8,34	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	2.976	8,19	16.007.300
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	55	0,15	
223	oliveti	21.644	59,54	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	66	0,18	36.124
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	21.579	59,36	
23	foraggiere permanenti	4.001	11,00	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	4.001	11,00	
24	zone agricole eterogenee	1.285	3,53	
	TOT COLT. IRRIGUE	3.099	8,52	17.533.383
	TOTALE COLTURE	36.355	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	44.589	122,65	
	TOTALE SUP. CASI 3	80.945	222,65	
recupero 241 419 ha e 242 115 ha				
Fonte INEA, CASI 3				

Il vigneto si ubica in prevalenza nelle aree di media ed alta collina ed è tradizionalmente coltura non irrigua, ma da alcuni anni si riscontra in alcune aree una inversione di tendenza, che vede la coltivazione sostituire i cereali nei terreni più ricchi e pianeggianti; si tratta per lo più di piccole estensioni che nella classificazione CASI 3 possono ricondursi ai sistemi particellari complessi e colture consociate; infatti le superfici che sono registrate nella classe "vigneti" ammontano a soli 37 ettari, corrispondenti alle pochissime aziende specializzate che producono

il DOC "Greco di Bianco" il cui areale ricade interamente nel territorio consortile, interessando particolarmente i comuni di Bianco, Casignana, Palizzi, Bova, Bova Marina e Condofuri

Relativamente poco esteso in termini di superficie risulta il comparto orticolo, circa 31 ettari secondo la rilevazione CASI 3, ma, anche per questo comparto, si tratta di superfici aziendali molto limitate, non rilevabili come tali alla scala del CASI 3, e ricadenti nelle classi 241 e 242 dei sistemi particellari complessi che, infatti interessano una superficie di circa 550 ettari, il cui valore è stato utilizzato per la determinazione dei fabbisogni irrigui consortili. Le colture più diffuse sono lo zucchini, il pomodoro in pieno campo ed in serra, la melanzana, il cavolfiore ed il cavolo cappuccio. La rotazione più diffusa è zucchini-cavolfiore in alternativa allo zucchini in successione a se stesso.

Le superfici irrigate dal consorzio ammontano complessivamente a 347 ha, ovvero al 23% della superfici attrezzate, e solo l'11% delle superfici irrigue risultanti dal CASI 3; gli indici di utilizzazione degli schemi oscillano da minimi del 4% e 8% dei comprensori Gelsi Bianchi e La Verde ad un massimo del 42% del comprensorio Amendolea (questionario 2).

Nell'ultimo quinquennio 94-98 si è registrata tra l'altro una costante e consistente diminuzione delle superfici irrigate e delle ore di erogazione dell'acqua durante le stagioni irrigue in tutti i comprensori.

Rispetto al grado di utilizzazione registrato nel 1983⁴⁹ le superfici sono ulteriormente diminuite, considerando che all'epoca il massimo grado registrato nel comprensorio Amendolea, era del 79,1% e nell'impianto Careri era del 42,8%.

La carenza di risorsa idrica, e l'elevato costo della stessa hanno determinato, nell'arco dell'ultimo decennio una drastica riduzione della superficie irrigata dal Consorzio. Vanno comunque considerate, al di là delle carenze relative alle opere di captazione, anche tutte le perdite ascrivibili a sistemi di distribuzione ormai superati e, a livello aziendale, all'ancora prevalente utilizzazione di metodi di irrigazione connotati da una bassissima efficienza dell'uso dell'acqua quali lo scorrimento e l'infiltrazione da solchi.

L'analisi dei fabbisogni irrigui indica un fabbisogno complessivo 17,5 Mm³ sul totale della superficie irrigata CASI 3, dei quali 15,8 Mm³ risultano il fabbisogno calcolato per gli agrumi. La disponibilità effettiva di risorsa è invece di 8,5 Mm³.

6.6.9 Consorzio di Bonifica di Rosarno

6.6.9 a) Schemi irrigui

Il consorzio amministra una superficie complessiva di 86.149 ha. di cui 7.435 ha cui nella provincia di Vibo Valentia e 88.826 ha nella provincia di Reggio Calabria.

Si compone di sette comprensori irrigui definiti da altrettanti schemi che interessano una superficie totale di circa 8.463 ha, dei quali sono irrigabili attualmente 5.807 ha. malgrado

⁴⁹ "Le irrigazioni consortili in Calabria" a cura dell'URBI, 1983

l'area attrezzata prevista in sede progettuale sia di 8.150 ha; la riduzione è dovuta alla erosione della superficie destinata a fini agricoli conseguente alla creazione dell'area industriale di Gioia Tauro.

Gli impianti attualmente in esercizio sono: Mesima, Metramo C, Metramo B, Petrace, Budello, Vena e Sciarapotamo.

Le disponibilità di risorsa idrica derivano dalle fluenze superficiali dei corsi d'acqua Metramo, Mesima, Petrace, Budello, Vena tutte captate con traverse, e dalla sorgente Convento che alimenta il solo impianto Sciarapotamo; la disponibilità effettiva complessiva ammonta a 62,3 Mm³ a fronte di una disponibilità teorica calcolata sulla base delle portate concesse di 167,8 Mm³.

Lo sviluppo della rete di adduzione primaria e secondaria del consorzio, così come definito dal questionario 2, risulta di 78 Km complessivi di cui ben 54,3 Km sono canali a cielo aperto in calcestruzzo, e 21Km sono condotte in pressione delle quali 12,9 Km. in cemento amianto e 5,6 Km in cemento armato.

La rete di distribuzione, tranne che nell'impianto Vena, è integralmente costituita da canalette prefabbricate, e, nel comprensorio Sciarapotamo da canali in terra.

6.4.9 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Secondo la rilevazione CASI 3 nell'area consortile si riscontrano ben 20.719 ha irrigui di cui il 79% rappresentato da fruttiferi (18.748 ha) ed il 15% oliveti (3.616 ha). La superficie servita dal consorzio è invece pari a 1.198 ha con un grado di utilizzazione degli schemi pari al 18%.

Il dato Casi 3 quindi indica una netta prevalenza di aree irrigue al di fuori degli attuali comprensori attrezzati: circa il 74% della superficie irrigua rilevata si localizza infatti in aree non servite da impianti consortili.

Ma, anche nei comprensori attrezzati le superfici irrigue risultano pari a 6.018 ha, quindi con una differenza di ben 4.445 ha rispetto a quelle che costituiscono le utenze consortili. L'88% di queste superfici irrigue CASI 3 è rappresentato da frutteti, agrumi in particolare.

Il territorio consortile si estende infatti nella piana di Gioia Tauro - Rosarno, cioè uno dei comprensori più importanti del sistema produttivo agrumario ed olivicolo dell'intera regione. Agrumeto ed oliveto sono le colture presenti in modo quasi esclusivo, con le importanti eccezioni dell'actinidia, nella zona di Rosarno, e delle produzioni ortive, che stanno velocemente espandendosi date le favorevoli condizioni di fertilità del suolo specie lungo la fascia costiera.

La disaggregazione del dato complessivo CASI 3 ottenuta con l'incrocio dei dati Istat per zone agricole indica che la superficie agrumetata complessiva è di circa 17.700 ha mentre quella investita ad actinidia sarebbe di 523 ha, prevalentemente interessanti il comprensorio di Rosarno, ma la superficie attuale è probabilmente maggiore perché la coltura è in espansione (vedi cap.5).

Tabella 6.21 Consorzio di Bonifica di Rosarno					
Uso /copertura suolo e fabbisogni idrici totali					
COLTURE		uso / copertura suolo			fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE	Sup. amministrata	sup. attrezzata	%	mc
		ha	ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	4.668	410	8,99	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	344	66	0,66	540.633,60
	totale ortaggi	100		0,19	2.262.224,55
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	69		0,13	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	31		0,06	
221	vigneti	271	55	0,52	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	271	55	0,52	81.381,00
2212	<i>vigneti non irrigui</i>			0,00	
222	frutteti e frutti minori	18.893	5.307	36,40	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	18.749	5.307	36,13	77.781.006,81
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	145		0,28	
223	oliveti	25.261	2.256	48,67	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	3.617	589	6,97	1.808.270,00
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	21.645	1.667	41,71	
23	foraggiere permanenti	1.027	28	1,98	
231	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	1.027	28	1,98	
24	zone agricole eterogenee	1.334	18	2,57	
	TOT COLT. IRRIGUE	23.080	6.018	44,47	82.473.515,96
	TOTALE COLTURE	51.899	8.141	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	44.211	868	85,19	
	TOTALE SUP. CASI 3	96.109	9.009	185,19	

Le colture ortive sono di recente introduzione, eccezione fatta per il cavolfiore che tradizionalmente viene consociato all'agrumeto. Le specie più coltivate sono zuccino, pomodoro e melanzana, generalmente in impianti di pieno campo, con largo ricorso a sementi ibride. La superficie interessata risulta di circa 1.000 ha.

Gli oliveti si localizzano prevalentemente nelle aree pedecollinari e collinari con impianti tradizionali di cv *Ottobratica* e *Sinopolese*, mentre gli impianti in pianura, tipici per le imponenti dimensioni raggiunte dalle piante ultrasecolari, sono quasi sempre costituiti dalla cv *Ottobratica*.

La notevole superficie irrigata che risulta dalla rilevazione CASI 3 è probabilmente in parte spiegabile con il fatto che i nuovi impianti intensivi che sono stati realizzati negli ultimi anni sono irrigui anche per i finanziamenti del POM 1994-99, finalizzati alla riconversione ad

oliveti da mensa. In parte si spiega tenendo conto che nell'area è ancora rilevante la consociazione olivo-agrumi., per la quale la rilevazione satellitare CASI3 registra solo l'olivo. Infine è da tenere presente che la terminologia del CASI 3 (vedi par. 6.2), attribuisce la qualifica di irriguo anche a superfici potenzialmente irrigabili per la presenza in esse di strutture atte all'irrigazione.

Il sistema di irrigazione più utilizzato è ancora quello a scorrimento e infiltrazione da conche, stante la dominanza di impianti tradizionali di agrumeto su superfici ridottissime. Una certa diffusione ha avuto l'irrigazione per aspersione soprachioma con irrigatori in postazione fissa mentre ancora limitata è la presenza di sistemi per microportata. Il comparto ortivo vede l'adozione di gocciolatori e, meno comunemente, della manichetta forata, pur avendo una prevalenza di irrigazione per infiltrazione.

L'analisi dei fabbisogni irrigui indica un fabbisogno complessivo $82,5 \text{ Mm}^3$ sul totale della superficie irrigata CASI 3, dei quali $77,8 \text{ Mm}^3$ risultano il fabbisogno calcolato per i frutteti. Le disponibilità del consorzio ammontano a $62,3 \text{ Mm}^3$.

6.6.10 Consorzio di Bonifica Area dello Stretto

6.6.10 a) Schemi irrigui

I dati riportati nel presente paragrafo sono stati raccolti nella fase preliminare di monitoraggio. Data la complessità della gestione consortile infatti non è stato possibile effettuare l'analisi degli schemi irrigui con il questionario 2.

Il Consorzio è stato istituito di recente, nel 1994, a seguito dell'attuazione della L.R. 5/88. La superficie totale amministrata è pari ad 49.719 ha , divisi tra 13 comuni della provincia di Reggio Calabria.

I comprensori irrigui attrezzati che fanno capo al consorzio sono sette ed interessano una superficie complessiva di 1.834 ha , che ricadono nei bacini idrografici dei torrenti Catona, Gallico, Calopinace, S.Agata, Oliveto -Trapezi, al bacino delle acque di sorgiva dei valloni del comune di Sant'Eufemia e ad una limitata estensione di aree irrigue lungo parte del bacino del torrente Valanidi.

In base al proprio statuto, il Consorzio Area dello Stretto si occupa della gestione dell'assetto idraulico e idrogeologico del territorio compreso nel suo perimetro.

All'interno del territorio consortile sono presenti diversi soggetti privati titolari di una regolare concessione per il prelievo e impiego delle acque ai fini irrigui. La gestione della risorsa idrica ai fini irrigui, pertanto, è svolta da questi enti, denominati Consorzi Irrigui.

La possibilità di assumere direttamente l'onere della gestione del servizio irriguo nelle aree interessate dagli impianti irrigui presenti nel territorio consortile è oggi al vaglio dell'amministrazione del Consorzio Area dello Stretto.

In merito ai Consorzi Irrigui, essi operano su scala sub-comunale e sono espressione dei proprietari di fondi agricoli che storicamente hanno avuto il diritto a godere del beneficio dell'irrigazione.

La polverizzazione della proprietà fondiaria in questi consorzi irrigui è causa della ridotta estensione territoriale dei loro comprensori irrigui: in alcuni casi si registra una SAU irrigabile consortile di poche decine di ettari (v. CI Madonna dell'Oleandro).

Il Consorzio di Bonifica Integrale Area dello Stretto si limita ad operare in merito alla progettazione ed esecuzione delle opere di prelievo e di adduzione principale dell'acqua che viene utilizzata per fini irrigui nel territorio di sua competenza. La sua opera avviene su richiesta da parte dei diversi soggetti gestori della risorsa idrica (consorzi irrigui, comuni), che ne curano la distribuzione all'utilizzatore finale (l'azienda agricola).

Premesso quanto sopra, la situazione dei consorzi irrigui operanti nel comprensorio irriguo del territorio appartenente al Consorzio può essere così riassunta:

- Consorzio Sant'Eufemia - Ente gestore Consorzio Irriguo Sant'Eufemia.
Le opere irrigue dell'impianto consistono in due opere di presa da fluenza superficiale in conglomerato cementizio, una rete di adduzione principale realizzata con una condotta di polietilene ed una rete di distribuzione in canali in conglomerato cementizio. La portata complessiva derivabile è di 164 l/s utilizzata interamente per fini irrigui. L'ampiezza della maglia poderale delle aziende servite è inferiore a 2 ha, con colture ortive come prevalente ordinamento produttivo. Le condizioni di efficienza della rete di distribuzione sono carenti nei tratti dove vi sono i canali in calcestruzzo. La superficie complessivamente servita raggiunge i 440 ha, dei quali sono irrigati circa 150 ha.
- Consorzio irriguo Catona - Ente gestore Consorzio Irriguo Catona.
Le opere irrigue dell'impianto consistono attualmente in un'opera di presa per derivazione da fluenza subalvea, 5 pozzi artesiani e una rete di adduzione principale di canali a pelo libero in terra o calcestruzzo, restando le condotte limitate solo ad alcuni tratti. Le condizioni di efficienza generale sono largamente compromesse causa lo stato fatiscente dei canali. La portata complessiva teoricamente derivabile è pari a 224 l/s, anche se la concessione del 6.12.1932 (DM 7922) consente al consorzio di prelevare una portata di 120 l/s in località Acquacalda, mentre la concessione del 4.6.1936 dà diritto al prelievo di una portata di 224 l/s presso il vallone Forate. Tutta la portata è destinata da usi irrigui, per le coltivazioni agrumicole che costituiscono la coltura prevalente.
- Consorzio irriguo Gallico - Ente gestore Consorzio Irriguo Gallico
La concessione del consorzio risale al 1861, anno della sua istituzione con regio decreto. Il ripartimento degli orari e dei turni irrigui risale anch'esso a quella data, essendo fissato nello statuto del consorzio. La stagione irrigua va ufficialmente dal 21

giugno al 7 ottobre, il turno irriguo (T) è di 9 giorni. Oggi la portata derivata di 200 l/s, mediante una derivazione subalvea e due pozzi artesiani di recente costruzione.

L'impianto è formato da due opere di presa per captazione (pozzi artesiani) e una rete di adduzione in tubazioni di acciaio e polietilene, che usufruisce di una portata teorica di 200 l/s.

- Consorzio irriguo S.Agata - Ente gestore Consorzio Irriguo S.Agata

Il consorzio è costituito tra i proprietari dei terreni ubicati in destra che sinistra orografica dell'omonimo torrente in prossimità delle arginature, per utilizzare le acque derivate dal subalveo attraverso una galleria filtrante. Anche in questo caso la proprietà fondiaria è polverizzata, con una classe di ampiezza prevalente tra 0.2 e 2 ha. La portata attuale di 90 l/s è destinata all'irrigazione dei bergamotteti formanti la superficie agraria irrigabile del consorzio.

L'impianto comprende l'opera di presa costruita nell'alveo del torrente ed una condotta in acciaio, che usufruisce di una portata media di 90 l/s. Durante alcuni mesi dell'anno la portata aumenta a 120 l/s, per consentire interventi straordinari di soccorso irriguo.

- Consorzio irriguo Valanidi - Ente gestore Consorzio Irriguo Valanidi

Il consorzio è nato nel secolo scorso, costituito tra i proprietari dei terreni ubicati in destra che sinistra orografica del torrente. Le acque utilizzate provengono dall'opera di presa di contrada Ficara della Rocca e dal supero della portata di una galleria filtrante che è attualmente utilizzata per usi civici dall'acquedotto del comune di Reggio Calabria. Questo supero è disponibile all'inizio della stagione irrigua per un valore di 120 l/s e tende a diminuire gradatamente fino ad azzerarsi in Luglio. La portata di massima magra che è disponibile rimane sul livello di 90 l/s, interamente destinata per usi irrigui.

L'impianto comprende le opere di presa per filtrazione subalvea, fluenza superficiale, captazione profonda e la rete di adduzione principale in condotta di acciaio, che mettono a disposizione una portata media annua di 130 l/s.

- Consorzio irriguo Calopinace - Ente gestore Consorzio Irriguo Calopinace

Il consorzio è costituito tra i proprietari dei terreni ubicati in destra che sinistra orografica del torrente in prossimità delle arginature, per utilizzare le acque derivate da fluenza superficiale. Il territorio è stato oggetto negli anni di un fortissimo fenomeno di urbanizzazione. Anche in questo caso la proprietà fondiaria è polverizzata, con una classe di ampiezza prevalente tra 0.2 e 2 ha. La portata originale era di 220 l/s, che però si sono ridotti a seguito del prelievo da parte del Comune di Reggio Calabria dell'acqua proveniente da un impianto per la produzione di energia elettrica. Oggi si stima la portata disponibile essere di 100 l/s, destinata all'irrigazione degli agrumeti, coltura esclusiva praticata nell'area.

- Consorzio irriguo Trapezi - Oliveto - Ente gestore Consorzio Irriguo Madonna dell'Oleandro

Il consorzio serve oggi una superficie limitatissima (30 ha) appartenente per la maggior parte ad una sola azienda. La dotazione irrigua di 32 l/s risulta sufficiente per le esigenze delle colture presenti (olivo e agrumi). Degli impianti fanno parte due laghetti collinari che invasano, complessivamente, un volume di circa 150.000 m³.

L'impianto comprende le opere di presa per fluenza superficiale e una canalizzazione in calcestruzzo che utilizzano una portata pari a 32 l/s circa.

Di seguito si riportano in tabella le principali caratteristiche degli schemi irrigui del consorzio.

Tabella 6.22: Principali caratteristiche degli schemi irrigui del consorzio Area dello stretto

Impianto	Disponibilità Mm ³	Lunghezza Totale Addutt/Distri	Tipo d'impianto	Tipo di Materiale
S. Eufemia	2,12	3.800	pressione, pelo libero	PE, calcestruzzo, terra
Catona	3,02	16.700	pressione, pelo libero	calcestruzzo, terra
Gallico	1,29	8.200	pressione, pelo libero	acciaio, calcestruzzo, terra
S. Agata	0,77	7.795	pressione	acciaio, calcestruzzo
Calopinace	0,64	9.635	pressione	acciaio
Valanidi	1,68	8.330	pressione	acciaio, calcestruzzo
Oliveto-Trapezi	2,07	3.000	pressione	acciaio, calcestruzzo

6.6.10 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Dal monitoraggio CASI3 risultano 2.253 ha irrigati di cui il 58% costituiti da seminativi irrigui, orticole prevalentemente, e il 42% da fruttiferi. Il dato risulta superiore sia all'area attrezzata complessiva del consorzio sia a quella definita dalle utenze consortili, pari a 1.180 ha.

L'assetto attuale degli ordinamenti produttivi ricalca la tipica organizzazione di questo territorio: agrumi ed olivo sono le colture principali, con una discreta presenza di colture ortive, concentrate nel sub-comprensorio di Sant'Eufemia, una sporadica presenza della vite, particolarmente in territorio di Calanna e Scilla ed una presenza isolata di coltivazioni fruttifere molto specializzate (anona, nespolo, drupacee) nate sulla scia di investimenti realizzati con finanziamenti pubblici.

Tabella 6.23: Consorzio di Bonifica Area dello stretto Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	
				mc
211	seminativi non irrigui	4.625	27,07	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	69	0,40	590.622
	totale ortaggi	233	1,37	2.065.099
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>		0,00	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	233	1,37	
221	vigneti	0	0,00	
2211	<i>vigneti irrigui</i>		0,00	
2212	<i>vigneti non irrigui</i>		0,00	
222	frutteti e frutti minori	939	5,50	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	939	5,50	3.657.383
2222	<i>frutteti non irrigui</i>		0,00	
223	oliveti	6.208	36,34	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	17	0,10	8.380
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	6.191	36,24	
23	foraggiere permanenti	815	4,77	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	815	4,77	
24	zone agricole eterogenee	4.196	24,56	
	TOT COLT. IRRIGUE	1.258	7,36	6.321.484
	TOTALE COLTURE	17.085	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	32.657	191,14	
	TOTALE SUP. CASI 3	49.743	291,14	

Fonte INEA CASI 3

Il comprensorio di bonifica è stato però interessato da fenomeni di urbanizzazione di aree agricole sia lungo le frazioni litoranee (Gallico, Catona, Pellaro, Bocale) che in quelle interne (Spirito Santo, Sambatello, San Sperato) che hanno sottratto gran parte di territorio all'agricoltura, riducendo drasticamente la richiesta di risorsa idrica per fini irrigui. Altro elemento che concorre a ridisegnare lo sviluppo dell'area interessata dall'attività di irrigazione all'interno del Consorzio è la diminuzione della superficie agricola causata dallo sviluppo urbanistico che ha interessato il comune di Reggio Calabria negli ultimi 15 anni.

Tra le colture agrumicole prevale ancora l'arancio, ma è diffuso anche il bergamotto, localizzato nei bacini del Calopinace, Sant'Agata, Valanidi e Trapezi.

Ortaggi ed altri fruttiferi si ritrovano prevalentemente nei sistemi particellari complessi e come consorciamenti, per cui, per il calcolo dei fabbisogni irrigui si sono aggregate le classi relative 241 e 242.

I fabbisogni totali così calcolati per il consorzio ammontano a 6,3 Mm³ di cui 3,65 Mm³ per i frutteti e 2,65 Mm³ per i seminativi irrigui nel loro complesso.

6.6.11. *Consorzio di Bonifica Ferro e Sparviero*

6.6.11 a) Schemi irrigui

Il territorio amministrato dal consorzio è di 20.000 ha, la superficie attrezzata per l'irrigazione ammonta a 4.950 ha, pari al 25% del territorio amministrato. Attualmente fanno capo al consorzio anche gli impianti del disciolto Consorzio di Bonifica Sibari Valle Crati, che comunque sono trattati separatamente.

Le aree servite dagli schemi irrigui consortili ricadono lungo la fascia costiera dell'Alto Jonio Cosentino tra i torrenti Raganello, in agro di Francavilla Marittima, e il S. Nicola di Rocca Imperiale.

I comprensori irrigui sono quattro, "Sinni" – area servita tra Rocca Imperiale e Trebisacce; "Cafarone" – area servita di Villapiana; "Caldanello" – area servita di Cerchiara di Calabria; "Raganello" – area servita Francavilla Marittima.

Gli impianti Sinni e Cafarone sono entrati in esercizio nel 1995, il Caldanello risale al 1970.

Il Sinni è il comprensorio irriguo più esteso ed è l'unico schema idrico interregionale essendo servito anche da una adduzione che si approvvigiona dall'invaso Cotugno in Basilicata; la dotazione specifica al lordo delle perdite è di 1.050 l/s di cui 915 l/s (11,12 Mm³) per uso irriguo e 135 l/s per usi potabile-industriale, per un totale di 13,12 Mm³.

Nel complesso la disponibilità di risorsa idrica del Consorzio ammonta a 23 Mm³.

La lunghezza complessiva della rete di adduzione primaria e secondaria è di 122 Km, integralmente in pressione di cui 46 km in acciaio, 36 Km in PVC e 26 Km in cemento amianto. Il sistema di irrigazione previsto dagli schemi progettuali delle reti consortili è quello per aspersione con irrigazione alla domanda con modulo unico fisso di 10 l/sec e con pressione agli idranti variante tra le 2,5 e le 4 atm.

6.6.11 b) Superficie irrigate e fabbisogni irrigui

Gli ordinamenti caratterizzanti il territorio sono l'olivicoltura e la cerealicoltura che nel complesso interessano circa il 75% dell'intera superficie rilevata con il CASI 3.

La superficie non irrigua ammonta a circa 9.200 ha mentre quella irrigua risulta pari a 4.877 ha di cui circa il 48,4% costituita da oliveti.

In effetti nell'area sono diffusi gli impianti in coltura specializzata dotati di sistemi di irrigazione per aspersione o localizzata. L'irrigazione viene effettuata sia negli impianti più recenti di età media inferiore ai 20 anni, presenti ovunque dalla pianura alla collina fino ai 700 m s.l.m., anche su pendenze del 20-30%, sia in quelli meno recenti localizzati nelle aree medio-

collinari fino a 400 m slm.

Tabella 6.24: Consorzio di Bonifica Ferro e Sparviero Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	6.955	49,43	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	160	1,14	374.541
	totale ortaggi	622	4,42	1.962.766
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	44	0,31	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	579	4,11	
221	vigneti	294	2,09	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	267	1,90	120.119
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>	27	0,19	
222	frutteti e frutti minori	1.467	10,43	
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	1.467	10,43	6.173.800
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>		0,00	
223	oliveti	3.549	25,23	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	2.361,24	8,45	1.298.682
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	1.188	8,37	
23	foraggiere permanenti	659	4,68	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	659	4,68	
24	zone agricole eterogenee	363	2,58	
	TOT COLT. IRRIGUE	4.877	34,67	9.929.904
	TOTALE COLTURE	14.069	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	7.878	55,99	
	TOTALE SUP. CASI 3	21.947	155,99	

Fonte: INEA CASI 3

La superficie a seminativi irrigui ed ortaggi risulta nel complesso poco meno di 800 ettari. Fra le coltivazioni ortive, nella fascia costiera e nella collina litoranea, le colture più rappresentate sono fave e piselli da consumo fresco. È questa un'orticoltura praticata su piccole superfici, comprese tra 0.3 a 5 ha, che sfrutta un microclima che permette un anticipo della produzione.

Negli ultimi anni sono stati investiti circa 100 ha a pisello e 100 ha a fava. In passato le superfici investite a pisello si aggiravano intorno ai 300 Ha, la riduzione è legata soprattutto a fenomeni di siccità. Molto elevato risulta essere l'impiego di manodopera.

La mancanza di forme associative determina la scarsa concentrazione dell'offerta.

Tra le ortive quelle coltivate sono il pomodoro la cui superficie risulta di circa 300 ettari; l'anguria, le melanzane e le zucchine; per queste ultime la coltivazione però è sostanzialmente limitata a pochissime aziende di grandi dimensioni specializzate nella produzione di ortaggi per la surgelazione.

Tra i frutteti predomina l'agrumeto che interessa una superficie di circa 1.100 ha, in prevalenza in coltura consociata e superfici di ridotte dimensioni; il limone viene coltivato in forma specializzata, quasi esclusivamente nel comune di Rocca Imperiale, dove la coltura ha tradizioni secolari, ma le potenzialità del prodotto relative alle caratteristiche di tipicità e qualità non sono ancora adeguatamente sfruttate e la produzione viene prevalentemente venduta sul mercato campano, dove si utilizza per la produzione del liquore "limoncello".

È presente anche il pesco su circa 330 ha localizzati prevalentemente nella porzione di piana che ricade nei confini consortili, e l'uva da tavola che si ritrova in coltura specializzata soprattutto nel comune di Rocca Imperiale.

I seminativi non irrigui, che nel complesso interessano una superficie di poco meno di 7.000 ha, pari a 49,4% della superficie rilevata, sono rappresentati prevalentemente dai cereali, in particolare frumento duro. Nonostante la bassa redditività della coltura, i cereali continuano a ricoprire una parte considerevole della superficie per diverse cause tra le quali la mancanza di acqua, la mancanza di informazione su alternative colturali, la possibilità di avere l'integrazione al prezzo e l'uso delle produzioni a scopo zootecnico.

Negli ultimi anni si è rilevata una riduzione delle superfici a causa del ritiro dei seminativi dalla produzione, incentivato dalla nuova PAC.

I fabbisogni irrigui calcolati per il Consorzio ammontano a circa 9,9 Mm³ di cui circa il 70 % attribuibili ai frutteti (6,1 Mm³) ed agli oliveti 1,2 Mm³. Il rimanente si ripartisce tra seminativi irrigui (mais ed erba medica) ed ortaggi con prevalenza del pomodoro.

6.6.12 Consorzio di Bonifica LAO

6.6.12 a) Schemi irrigui

Il Consorzio di Bonifica Integrale e Montana del Lao e dei Bacini Tirrenici, amministra un comprensorio di 55.391 ha, interessante un complesso di 30 comuni tutti ricadenti in provincia di Cosenza.

Le superfici attrezzate ai fini irrigui sono pari 4.560 ha (8% del totale amministrato) mentre quelle irrigate dal Consorzio sono 2.980 ha (5% del totale amministrato).

I comprensori irrigui che fanno capo al Consorzio sono 14; di questi solo quello denominato Sx Lao ha una superficie attrezzata di 1.000 ha. Gli altri hanno superfici inferiori ai 500 ha.

Le fonti del Consorzio sono rappresentate quasi esclusivamente da traverse superficiali sui corsi d'acqua dei fiumi Lao, Argentino, Abatemarco, Corvino, Soleo, Deuda e Pesce e la disponibilità idrica complessiva è pari a 10 Mm³.

I dati raccolti nel questionario 2 indicano che il 99% delle reti di adduzione primaria e secondaria del consorzio, che ammontano complessivamente a 129 Km, è costituito da condotte in pressione; solo 1Km è costituito da canali in galleria.

Le tipologie più rappresentate sono l'acciaio con 48,3 Km, il PVC con 30,6 Km.; il PEAD con 20, 5 Km., 11,6 Km di condotte sono in cemento amianto e 5,5 Km in cemento armato precompresso.

Nel complesso quindi la rete consortile rispetto ad altre realtà è sufficientemente riammodernata anche se il consorzio evidenzia elevati costi nell'impianto di sollevamento alimentato dal fiume Lao e necessità di manutenzione frequente delle reti in PVC nei comprensori collinari dovuti a frequenti movimenti franosi.

Come in tutti gli altri consorzi l'erogazione dell'acqua non è informatizzata e i margini per la razionalizzazione del consumo della risorsa sono elevati.

6.6.12 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

Le superfici irrigue che risultano dalla rilevazione CASI 3 ammontano a circa 2000 ha; il dato dichiarato dal Consorzio, risultante dalle utenze consortili è superiore e pari a 2.980 ha con un indice di utilizzazione medio del 65%, molto più elevato della media regionale.

Questa differenza probabilmente si spiega con il fatto che le aree classificate nelle classi 241 e 242, come sistemi particellari complessi e consociazioni, relativamente diffuse sul territorio, non sono state considerate nel calcolo delle superfici irrigue e dei relativi fabbisogni irrigui.

Tabella 6.25: Consorzio di Bonifica Lao				
Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	5.107	36,18	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	323	2,29	1.034.720
	totale ortaggi	1.204	8,53	3.730.388
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	284	2,01	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	921	6,52	
221	vigneti	24	0,17	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	18	0,13	44.125
2212	<i>vigneti non irrigui</i>	6	0,05	
222	frutteti e frutti minori	308	2,18	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	197	1,39	874.500
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	111	0,79	
223	oliveti	3.804	26,96	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	318	2,25	127.172
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	3.487	24,70	
23	foraggiere permanenti	844	5,98	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	844	5,98	
24	zone agricole eterogenee	2.498	17,70	
	TOT COLT. IRRIGUE	2.060	14,60	5.810.905
	TOTALE COLTURE	14.113	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	74.578	528,43	
	TOTALE SUP. CASI 3	88.691	628,43	

Fonte INEA CASI 3

Il territorio del consorzio di Bonifica del Lao si sviluppa lungo la fascia costiera tirrenica settentrionale, a ridosso dei massicci del Pollino e della catena costiera Paolana ed è caratterizzato da fenomeni di polverizzazione e polarizzazione fondiaria decisamente accentuati per cui le aziende inferiori a due ettari rappresentano poco più del 65% del totale ed occupano solo il 10% della superficie, mentre quelle con più di 50 ha, pur rappresentando solo lo 0,6% del totale, occupano poco meno del 55% dell'intera superficie.

L'agricoltura in quest'area occupa una posizione di secondo piano rispetto alle altre attività produttive, in particolare quella turistica e quella edilizia ad essa connessa, tanto che in tutta la fascia costiera la competizione fra queste attività ha sottratto i migliori terreni pianeggianti destinati alla agricoltura. Tra le forme di conduzione prevale il part-time e la destinazione è in buona parte l'auto-consumo.

Gli ordinamenti produttivi in atto sul territorio si riconducono essenzialmente all'olivicoltura, ed ai seminativi.

L'olivicoltura è concentrata soprattutto nelle zone pedemontane e collinari del comprensorio di bonifica e, nel complesso interessa una superficie di 3.800 ha di cui solo 318 sarebbero irrigati. Il comparto olivicolo è infatti caratterizzato dalla prevalenza di impianti estensivi, secolari, difficilmente meccanizzabili, con produzioni destinate all'autoconsumo od anche alla vendita diretta a privati consumatori.

I seminativi irrigui, concentrati nelle limitate aree pianeggianti a ridosso della costa, interessano una superficie di 1.500 ha prevalentemente destinata a colture orticole (1.200 ha) fra le quali le più diffuse sono il pomodoro (350 ha) ed il fagiolo (340 ha). L'orticoltura è particolarmente importante nei comuni di Cetraro, Santa Maria del Cedro e Fuscaldo e, a Sud, nei comuni di Belmonte, Amantea-San Giovanni e Cleto.

I seminativi non irrigui, prevalentemente frumento duro, si localizzano nelle aree collinari interne.

Nel comprensorio le coltivazioni arboree irrigue, sono scarsamente rappresentate, essendo presenti solo su 197 ha di cui 158 sono agrumeti.

L'agrumo più importante è il cedro, la cui coltura è concentrata nell'area dell'alto tirreno, in particolare nel comune di Santa Maria del Cedro; anche se le superfici interessate sono inferiori a 100 ha, nell'area si produce la totalità della produzione italiana (vedi cap.5) La coltura è sostenuta dalla legislazione regionale, con la legge 13 del 22/12/89.

I fabbisogni irrigui calcolati per il consorzio nel contesto di questa indagine ammontano a 5,8 Mm³. di cui 4,8 Mm³ assorbiti dai seminativi irrigui, in particolare mais e pomodoro.

6.6.13 Consorzio di Bonifica del Pollino

6.6.13 a) Schemi irrigui

Il Consorzio di bonifica amministra una superficie di 90.623 ha e gestisce l'irrigazione su una superficie attrezzata pari a 2.315 ha (2,55% della superficie amministrata).

Dal punto di vista idrografico il comprensorio racchiude nel proprio territorio gli alti bacini del Lao, del Coscile, del Raganello, Satanasso (solo per il versante destro) ed in piccola parte, dell'Esaro.

Nell'ambito del bacino del Lao sono stati realizzati dal Consorzio 10 impianti irrigui, tutti in esercizio, e programmati attraverso progetti non ancora finanziati altri 4 impianti. In totale la superficie topografica è di 2.217 ha, mentre la superficie attrezzata risulta essere di 1.595 ha circa, a cui sono da aggiungere altri 100 ha conseguiti con recenti ampliamenti della rete.

Nel bacino del Coscile sono stati realizzati 3 impianti di irrigazione di cui 2 funzionanti a gravità (Matinazza con una superficie netta irrigabile di 320 ha e Porcello in Comune di Morano Calabro con 200 ha irrigabili), ed uno per sollevamento (Pietà in territorio di Castrovillari con superficie irrigabile netta di 200 ha) con potenza installata di 120 kw. Per altri 3 impianti sono stati predisposti i progetti esecutivi.

Il bacino del Raganello comprende anche il versante destro del Torrente Satanasso che segna

il limite estremo orientale del comprensorio di bonifica.

In zona ricade un unico impianto di irrigazione, attualmente in corso di realizzazione, che prevede la sostituzione della vecchia rete di distribuzione in canali con da tubazioni in pressione. Il prelievo di progetto, stimato in 79 l/s., sarà fornito dal T. Raganello e consentirà l'irrigazione di circa 168 ha.

Le risorse idriche del territorio sono in larga misura rappresentate dalle numerose sorgenti esistenti (vedi tab. 6.2) le quali vengono in gran parte sfruttate per uso plurimo potabile, irriguo e per scopi idroelettrici e che nel complesso garantiscono un apporto di 64 Mm³, secondo i dati forniti dal consorzio. In linea generale il prelievo delle acque avviene o immediatamente all'uscita delle sorgenti o intercettando i vari deflussi negli alvei naturali di scorrimento mediante traverse o briglie alle quali sono abbinati manufatti per la derivazione e l'avvio alle vasche di accumulo.

In altri casi dove il sistema sorgentizio non è ben definito sono state realizzate opere di captazione di tipo più complesso che hanno interessato il riordino idraulico dell'intera area. Per l'irrigazione dei terreni collinari e del fondo valle del Mercure l'approvvigionamento è invece rappresentato dalle fluenze ordinarie del fiume Battendiero che intercettate in alveo con sbarramento in posizione dominante consente il funzionamento della rete con carico naturale. Gli impianti funzionanti per sollevamento sono 3 aventi una potenza complessiva installata di 325 kw e capacità di sollevamento di 235 l/s.

Essi servono i comprensori irrigui Pantano, Pietà e Jannello. I restanti impianti tutti funzionanti con carico naturale, coprono una superficie complessiva di 2.232 ha., di cui 1.654 ha irrigabili. La loro potenzialità idrica è di 786 l/s.

Ordinariamente si adotta un turno di 7 - 9 giorni e volumi d'acqua erogati oscillanti tra i 330 - 500 m³/ha.

Sulla base dell'analisi del questionario 2 le reti irrigue consortili ammontano a 118,9 Km di condotte sono integralmente in pressione di cui il 62,7 Km (52,8 %) in PVC, 28 Km (23%) circa è in acciaio, 11,3 Km (9,5%) sono in cemento amianto e 10,4 Km (8,8%) in PEAD.

Gli impianti costruiti dal Consorzio sono relativamente recenti per cui allo stato la rete irrigua non presenta grosse esigenze di ristrutturazione se non quelle rientranti nell'ordinarietà.

Tuttavia sono previsti interventi di miglioramento funzionale sui due impianti "Pantano" e "Fiumicello", la cui costruzione risale a circa 20 anni fa, che interessa circa 400 ha e che riguarda la sostituzione delle condotte in cemento amianto con tubazioni in PVC ed acciaio.

6.6.13 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigua rilevata dal CASI 3 ammonta a 1.230 ha, di poco inferiore a quella che il Consorzio dichiara di irrigare, attestandosi questa sui 1.493 ha, secondo quanto rilevato con il questionario 2.

Gli ordinamenti irrigui prevalenti nel comprensorio consortile sono quelli estensivi non irrigui seminativi; foraggiere avvicendate, prati e prati-pascoli. Le superfici destinate a queste colture infatti occupano poco meno del 50% della superficie CASI 3.

Nelle aree di media e bassa collina fino a 500 m s.l.m. i terreni sono prevalentemente coltivati a olivo, per una superficie complessiva di 10.400 ha, pari al 44% del totale CASI3 per lo più dislocate lungo la fascia pedemontana e collinare del versante meridionale del comprensorio di bonifica nei comuni di Castrovillari, Saracena, Lungro, Civita e San Basile.

Tabella 6.26: Consorzio di Bonifica Pollino Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		%	
		ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	8.883	38,23	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.		0,00	291.410
	totale ortaggi	229	0,99	689.000
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	229	0,99	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>		0,00	
221	vigneti	32	0,14	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	32	0,14	14.459
2212	<i>vigneti non irrigui</i>		0,00	
222	frutteti e frutti minori	303	1,31	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	283	1,22	113.260
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	20	0,09	
223	oliveti	10.414	44,81	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	685	2,95	342.495
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	9.729	41,87	
23	foraggiere permanenti	2.625	11,30	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	2.625	11,30	
24	zone agricole eterogenee	751	3,23	
	TOT COLT. IRRIGUE	1.230	5,29	1.450.624
	TOTALE COLTURE	23.238	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	66.927	288,01	
	TOTALE SUP. CASI 3	90.165	388,01	

Fonte INEA, CASI 3

L'olivicoltura irrigua si pratica solo su poco meno di 700 ha e si concentra nelle aree irrigue a sud di Castrovillari, dove, grazie al Piano Olivicolo Nazionale ed al POM 1994-1999 diverse aziende hanno avuto accesso ai finanziamenti per la diffusione di nuovi impianti specializzati, irrigui.

Limitatamente ad aree di nuova irrigazione situate in agro di Mormanno, Laino Borgo e Laino Castello, si è verificato un incremento dell'orticoltura, tuttavia scarsamente rappresentata: la superficie investita è pari al 229 ha, anche se per il calcolo dei fabbisogni sono state considerate anche le superfici delle classi 241 e 242, essendo diffusi nel comprensorio i sistemi particellari complessi e le consociazioni, tipiche di sistemi aziendali prevalentemente orientati all'autoconsumo.

Anche questo comprensorio è infatti caratterizzato da una notevole frammentazione aziendale con il 70% del totale delle aziende con superficie inferiore a 2 ha.

Il peso delle attività zootecniche e delle coltivazioni di mais e di bietola da foraggio è rimasto sostanzialmente inalterato anche se è migliorata la tecnica di coltivazione. La coltivazione del mais infatti risulta essere presente su poco meno di 84 ha.

I metodi di irrigazioni prevalenti sono quello per aspersione, quasi sempre impiegato per l'irrigazione di terreni di una certa estensione o alquanto accidentati e quello a scorrimento nelle aree a più marcata frammentazione fondiaria prevalentemente destinate ad orticoltura tradizionale.

Nelle aree di montagna o alta collina non irrigue operano aziende zootecniche dedite all'allevamento di ovini - caprini e bovini la cui attività è prevalentemente diretta al mercato locale con prodotti di trasformazione del latte (formaggio, mozzarelle, ricotte, ecc.) e vendita della carne (capretti, agnelli, vitelli).

La cerealicoltura non irrigua investe gran parte della superficie coltivata sia a livello di montagna che di pianura; gli ettari interessati sono 8.900, pari al 38,2% del totale superficie CASI 3. Nelle aree più elevate si coltiva di preferenza il grano tenero, in quelle più basse il grano duro.

Gli altri cereali coltivati sono, in ordine decrescente di importanza, l'orzo, l'avena e il mais. Quasi sempre le aziende ad indirizzo cerealicolo abbinano anche attività di piccola zootecnica.

I fabbisogni irrigui calcolati per il consorzio risultano pari a 1,5 Mm³ di cui 980.000 sono per i seminativi irrigui.

6.6.14 *Consorzio di Bonifica Sibari Valle Crati*

6.6.14 a) Schemi irrigui

Il Comprensorio del Consorzio di Bonifica della Piana di Sibari e Media Valle del Crati, è particolarmente vasto: ha un'estensione complessiva di circa 146.806 ha. ed è annoverato fra i consorzi più estesi oggi esistenti in Italia. Occupa, quasi interamente, il versante Ionico della provincia di Cosenza. La sua costituzione è avvenuta in più fasi.

Dal 1999 la gestione dell'Ente è affidata temporaneamente al Consorzio di Bonifica Ferro e Sparviero (DG.R N°69 del 19/05/1999).

Le aree attrezzate sono suddivise ed identificate in 6 comprensori irrigui per un totale di 27.223 ha attrezzati.

L'approvvigionamento avviene dai corsi d'acqua ed invasi Coscile, Esaro (Diga), Crati (Diga Tarsia), Cino, Mucone (Serbatoio), Mavigliano, da cui traggono la relativa denominazione. I due principali invasi sono:

- Serbatoio di Tarsia, alimentato dal bacino del Crati e determinato dallo sbarramento costruito dal Consorzio sul fiume Crati in località "Strette di Tarsia" a quota 49 m

s.l.m.. Il volume di invaso è di 16 Mm³ e quello regolato dal periodo irriguo è di circa 75 Mm³.

- Diga sul fiume Esaro in località ‘Farneto del Principe’. La diga è ancora in fase sperimentale; il volume finale invasato sarà di 38,85 Mm³ del quale solo 21 Mm³ sono riservati all'irrigazione.

La disponibilità complessiva di risorsa idrica a fini irrigui calcolata per il Consorzio è pari a 365 Mm³.

L'analisi degli schemi irrigui realizzata con il questionario 2 due mette in evidenza una situazione alquanto deficitaria soprattutto se rapportata all'importanza agricola delle aree di competenza consortile .

Le lunghezze complessive delle reti di adduzione è di 403 Km. Di questi 78,5 Km (19,5%) sono costituiti da canali a cielo aperto e circa 19 km da canali chiusi a pelo libero, 300 Km sono invece condotte in pressione di cui 194 Km (48%) sono in cemento amianto.

Nel calcolo non sono compresi gli impianti irrigui rilevati dall'ex Ente di Sviluppo agricolo della Calabria (ESAC), le cui caratteristiche principali vengono sintetizzate in tabella 6.26.

Questi impianti totalizzano circa 184 Km di adduzione primaria di cui 126,6 Km costituiti da canali a cielo aperto e 56,5 Km da condotte in pressione per una superficie irrigata, secondo quanto dichiarato dal Consorzio, di 2.093 ha.

Tabella 6.27 Caratteristiche degli impianti ex-ESAC di competenza del Consorzio

Sibari Valle Crati

IMPIANTI	Sup. Irrigata ha	Tipo di impianto	Lung. Totale add. Primaria
Lattughelle	350	canalette	42,36
Apollinara	490	canalette	30,3
Bruscate Spad.	226	canalette	10,8
Corsi	55	canalette	2,39
Ministalla	130	canalette	7,7
Sanzo	197	canalette	14,55
Tre Ponti	63	canalette	3,43
Val D'Esaro	200	canalette	15,1
		Totale canali	126,63
Torre Voluta	39	tubato	2,42
Torricella	140	tubato	10,17
Fiumarella	30	tubato	1,55
Pantano	53	tubato	5,9
Sorrenti	76	tubato	2,8
Zolfara	30	tubato	2,75
Columbra	14	tubato	0,95
Campoianello	36	tubato	2,58

Caselle	120	tubato	6
Fabrizio	240	tubato	15,7
Giannone	60	tubato	6,72
		Totale condotte	57,54
Totale	2.093		184,17
Fonte: Inea, Consorzio di Bonifica.			

Le opere previste dal programma formulato dalla Cassa del Mezzogiorno negli anni '60, per un superficie irrigabile complessiva di 41.153 ha, risultano realizzate al 50 %.

In tutto, gli impianti costruiti e funzionanti, sono sette. Di questi il primo è entrato in funzione nel 1962, l'ultimo impianto ha iniziato ad operare nel 1973. Altre opere irrigue nel frattempo sono state portate a termine e messe in esercizio.

Esse comprendono oltre alle reti di adduzione, ripartizione e distribuzione, la diga che determinerà l'invaso dell'alto Esaro.

Pur in presenza di risorse idriche sufficienti (se non ingenti) l'obsolescenza tecnologica delle reti e i mancati interventi di manutenzione fanno sì che le perdite di risorsa siano particolarmente elevate.

La distribuzione allo stato attuale avviene quasi dappertutto per sommersione. Solo laddove sono stati realizzati impianti tubati e la pressione è sufficiente, si pratica la somministrazione per aspersione.

6.6.14 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

L'area di competenza consortile rappresenta forse in Calabria quella dove a seguito dell'attività di bonifica e ed irrigazione del Consorzio, più vistosi sono stati gli incrementi oltre che delle superfici irrigue, delle PLV agricole dovute alla riconversione colturale.

Attualmente, gli ordinamenti irrigui in atto nel comprensorio, occupano una superficie complessiva di 30.000 ha pari al 32% del totale della superficie CASI 3.

Di questi, circa 19.000 ha. sono costituiti da frutteti fra i quali gli agrumi occupano circa 16.000 ha ed il pesco 2100 ha. Anche la superficie coltivata ad ortive risulta rilevante e pari a circa 2.500 ha: significativa è la presenza di ortive ad alto reddito come melanzane, peperoni, zucchine, meloni, per le quali si va progressivamente consolidando una struttura di filiera che incorpora anche le fasi di trasformazione e commercializzazione; pomodoro e patate continuano ad occupare le maggiori superfici.

Fra i seminativi irrigui predomina il mais con poco meno di 1.000 ha, interamente destinato alla produzione di foraggi. Gli allevamenti intensivi per la produzione del latte sono infatti diffusi sul territorio, in particolare nella Media Valle del Crati.

La Piana di Sibari è l'area della regione dove più intensi sono stati i processi di riammodernamento aziendale e riconversione colturale e, nonostante i vincoli strutturali che caratterizzano il sistema agricolo regionale (vedi cap. 5) siano presenti anche in quest'area, è quella che esprime gli esempi più innovativi di agricoltura competitiva, sia nella produzione orticola, come in quella frutticola che in quella agrumicola, configurandosi veri e propri

processi di distretto agroindustriale.

Anche l'olivicoltura nell'area è più avanzata rispetto al contesto regionale, caratterizzandosi: a) per la prevalenza della produzione di olio extra-vergine che recentemente ha avuto il riconoscimento DOP; b) in una percentuale più elevata di vendita del prodotto confezionato; c) in una minore alternanza di produzione indice di più razionali tecniche colturali oltre che di una maggiore diffusione della pratica irrigua. Secondo i dati del CASI3 nel comprensorio amministrativo consortile vi sarebbero circa 6.000 ha di oliveto irriguo, pari al 31% del totale delle superfici olivetate irrigue regionali risultanti dalla rilevazione.

Nel complesso, i dati CASI 3 evidenziano una superficie irrigata di circa 30.600 ha, a fronte di una superficie totale delle utenze consortili di 10.164 ha. Questa forbice comunque, si restringe se si considera la superficie irrigua all'interno dei comprensori attrezzati, che risulta pari a 16.700 ha di cui 11.000 ha investiti a frutteti, 1.600 ha circa a colture orticole e 1.200 ha ad oliveti.

Tabella 6.28: Consorzio Sibari Valle Crati					
Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali					
COLTURE		uso / copertura suolo			fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE		sup. attrezzata	%	
		ha	ha	(tot. SAU)	mc
211	seminativi non irrigui	33.617	9.586	36,14	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	1.639	722	1,76	4.252.500,00
	totale ortaggi	2.544	1.553	2,73	7.475.230,00
<i>2122</i>	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	167	33	0,18	
<i>213</i>		573	134	0,62	
<i>2123</i>	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>	2.377	1.520	2,56	
221	vigneti	1.381	706	1,48	
<i>2211</i>	<i>vigneti irrigui</i>	1.341	700	1,44	3.017.272,50
<i>2212</i>	<i>vigneti non irrigui</i>	40	6	0,04	
222	frutteti e frutti minori	18.994	11.163	20,42	
<i>2221</i>	<i>frutteti irrigui</i>	18.474	11.025	19,86	71.007.957,32
<i>2222</i>	<i>frutteti non irrigui</i>	520	137	0,56	
223	oliveti	32.449	2.926	34,88	
<i>2231</i>	<i>oliveti irrigui</i>	6.015	1.228	6,47	1.804.536,00
<i>2232</i>	<i>oliveti non irrigui</i>	26.434	1.697	28,42	
23	foraggiere permanenti	1.521	71	1,64	
<i>231</i>	<i>prati stabili irrigui</i>			0,00	
<i>232</i>	<i>prati stabili non irrigui</i>	1.521	71	1,64	
24	zone agricole eterogenee	878	40	0,94	
	TOT COLT.	30.013	14.134	32,26	87.557.495,82

	IRRIGUE				
	TOTALE COLTURE	93.023	26.766	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	60.040	809	64,54	
	TOTALE SUP. CASI 3	153.062	27.575	164,54	

Fonte: INEA CASI 3

Il dato, comunque, oltre alla consistenza delle area irrigue extra-consortili, conferma l'alto grado di autoapprovvigionamento esistente nell'area.

Anche le analisi del servizio tecnico consortile attestano che nell'ambito del comprensorio irriguo, esistono numerosissime fonti di approvvigionamento (pozzi in particolare) che sfuggono al controllo del Consorzio. Molte di dette opere di captazione sono state realizzate direttamente dai privati con propri fondi prima che l'Ente realizzasse gli impianti irrigui.

La piana di Sibari è fra le aree della regione quella dove risulta più grave il fenomeno dell'intrusione del cuneo salino e conseguente salinizzazione dell'acqua di falda (vedi cap.4)

I fabbisogni irrigui calcolati per il consorzio sono pari a 94,5 Mm³ quasi tutti indirizzati alla frutticoltura dell'area (71 Mm³) mentre per i seminativi irrigui l'analisi attesta un volume complessivo di 11,7 Mm³ assorbito prevalentemente dal mais 4,2 Mm³, dal pomodoro (3 Mm³) dalla patata (1,4 Mm³) e dal peperone (1,2 Mm³). Le risaie ammontano a circa 500 ha e assorbono un volume calcolato su 6,5 Mm³.

6.6.15 Consorzio di Bonifica di Vibo Valentia

6.6.15 a) Schemi irrigui

Gli schemi irrigui del consorzio di Bonifica non sono stati oggetto di analisi attraverso il questionario 2 perché all'epoca della rilevazione non erano ancora in esercizio.

All'interno del presente paragrafo la trattazione degli schemi sarà più approfondita rispetto agli altri consorzi, onde riportare le informazioni già raccolte nella prima fase del monitoraggio.

Il consorzio è stato costituito nel 1994 (del.G.R. n. 519 del 18.02.1994), sulla base della L.R. 5/1988 ed unifica due preesistenti consorzi di bonifica: Il Consorzio di Bonifica del Poro e il Consorzio di Bonifica Mesima-Marepotamo.

La superficie totale del Consorzio raggiunge oggi l'estensione di 75.353 ha; il territorio consortile servito dagli impianti irrigui del Consorzio occupa una superficie topografica di circa 873 ha, della quale la superficie irrigabile attrezzata assomma a 706 ha.

Il territorio, ai fini dell'irrigazione, dipende da due grandi sistemi idrografici: quello dell'altopiano del Poro, nella zona Ovest, e quello del bacino del Marepotamo nella zona Est. La presenza delle opere di presa e di adduzione principale è concentrata però nell'area del Poro, dove il preesistente consorzio di bonifica aveva già concretamente operato in direzione di un servizio irriguo.

All'interno di questa zona si possono individuare tre aree irrigue: quella dello Spilinga Ricadi, quella di Briatico - Cessaniti, quella di Capo Vaticano.

Viceversa, l'area del Mesima - Marepotamo, che si sviluppa prevalentemente in alta collina, non è di fatto interessata da opere irrigue.

Il comprensorio irriguo Spilinga Ricadi ha una superficie irrigabile complessivamente interessata è di 363 ha, di cui 232 ha sono siti nel Basso Poro mentre i restanti 131 ha nell'Alto Poro.

La disponibilità idrica è assicurata dalla Fiumara del Poro, delle acque di raccolta degli scorrimenti del vallone Grotta del Favo e di quelle di due alvei che versano nella Fiumara Gallia. Il volume teorico di acqua disponibile risulta pari a 2,25 Mm³/anno.

La rete di adduzione è realizzata in condotte di acciaio, mentre quella di distribuzione in tubazioni di PVC. Dell'impianto fanno parte 4 vasche di compenso e accumulo, per un volume complessivo di 131.000 m³, tutte realizzate in ferro-cemento.

Le opere irrigue esistenti sono tutte già collaudate e pronte alla messa in servizio.

In sede di progetto, l'impianto irriguo Spilinga Ricadi venne concepito immaginando di potere usufruire di una provvista d'acqua proveniente dall'invaso del torrente Melito, tramite la realizzazione di prolungamento apposito della condotta di adduzione principale, ma l'area interessata, di fatto non rientra fra quelle che sono state incluse nel progetto di sfruttamento della acque dell'invaso del Melito.

Il comprensorio irriguo Briatico - Cessaniti ha una superficie attrezzata pari a 213 ha, all'interno di un più vasto territorio di 1.665 ha che, sulla base delle previsioni del PS 26 della ex Cassa del Mezzogiorno, avrebbe potuto essere suscettibile di irrigazione nel caso fosse stata realizzata un'opera di adduzione delle acque di raccolta provviste da una serie di invasi montani.

La disponibilità idrica è assicurata dalla Fiumara Spadaro, per un volume massimo d'acqua teorico disponibile nella stagione irrigua in 1,04 Mm³.

La rete di adduzione e distribuzione è l'acciaio bituminato per la parte pensile che si sviluppa in alveo e il PVC per la parte restante.

Il 60% circa dell'area attrezzata viene servito attraverso un impianto di sollevamento che ha una prevalenza di circa 70 m.

L'impianto è dotato di una vasca di compenso in terra di 5000 m³ rivestita in PVC ed è stato progettato per consentire l'irrigazione per aspersione e la gestione a "domanda".

Il Comprensorio irriguo Trainiti ha una superficie attrezzata di 161 ha, suddivisa in due aree poste a diversa altitudine. Le acque sono derivate dalla fiumara Trainiti, e, nell'arco della stagione irrigua è disponibile un volume massimo d'acqua teorico pari a 1,46 Mm³. All'opera di presa segue una vasca di accumulo e compenso di 5000 m³ da cui un' l'impianto di sollevamento preleva una portata di 32,78 l/s utilizzati per l'irrigazione della zona a quota più elevata.

La rete di adduzione è costituita da condotte in pressione in PVC con sistema a domanda per 16/24.

Il Comprensorio irriguo Capo Vaticano comprende i terreni siti nei comuni di Ricadi e Tropea, per una superficie totale di 275 ha divisa in due aree, una compresa tra le quote 88 e 118 m slm, e l'altra compresa tra le quote 88 e 40 m slm. in cui la zona alta.

Le risorse idriche sono assicurate dalle acque delle fiumare Ruffa ed Annunziata: la portata prelevata è di 96 l/s, con un volume disponibile massimo di 1,52 Mm³ per l'intera stagione irrigua che teoricamente sarebbe in grado di garantire la disponibilità necessaria per i bisogni dell'intera superficie irrigabile presente nel comprensorio. Le perdite lungo la rete di distribuzione, pari al 33% della portata prelevata, causate dalle condizioni di assoluta precarietà della rete e dall'adozione di sistemi irrigui a scarsa efficienza, rendono insufficiente la disponibilità idrica attuale, riducendo la superficie irrigabile a circa 150 ha.

Lo schema irriguo è costituito da un canale di adduzione principale in acciaio che termina in una vasca di compenso di 700 m³. La rete di distribuzione è costituita da condotte in cemento ed il sistema di distribuzione secondo il progetto, è a domanda con orario di esercizio di 16/24 ore, ma, di fatto, i turni odierni di consegna dell'acqua da parte del Consorzio Volontario di Irrigazione Capo Vaticano, attuale gestore del servizio irriguo, sono di 6 giorni.

Tabella 6.29 : Principali caratteristiche delle reti irrigue del Consorzio di Bonifica di Vibo V.

CANALI ADDUZIONE PRIMARI		CANALI ADDUZIONE SECONDARI		CANALI DISTRIBUZIONE	
Materiale	Sezione	Materiale	Sezione	Materiale	Sezione
Acciaio	500 ~ 300	Acciaio	200	PVC	160 ~ 63
PVC	400 ~ 200	PVC	160, 150, 140		
Ghisa	500 ~ 300				

Fonte: INEA, Consorzio di Bonifica

6.6.15 b) Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigua che risulta dalla rilevazione CASI 3 è pari a 3.215 ha di cui circa 1.100 ha a seminativo irriguo e 1.460 ha ad frutteti, e, nel complesso, rappresenta il 6,7% dell'intera superficie consortile.

Oliveti e seminativi non irrigui occupano il 90% dell'area rispettivamente con 12.236 ha e 19.400 ha. 500 ha di oliveto risultano irrigui.

Fra i seminativi irrigui prevalgono il mais (con circa 500 ha) e gli ortaggi. In particolare finocchio, la patata, il peperone, il pomodoro. L'area è rinomata per la produzione della cipolla rossa di Tropea, valorizzata con l'acquisizione del marchio DOP, che si ritrova nella zona costiera e dell'entroterra del Capo Vaticano (basse pendici del Poro). Le superfici però sono estremamente polverizzate.

Così come in altre aree della regione si tratta di sistemi particellari complessi e consociazioni, le cui superfici risultanti sono state considerate per il calcolo dei fabbisogni irrigui del consorzio.

Le colture agrumicole occupano una superficie di 1.200 ha: la zona tecnologicamente più evoluta è quella compresa tra Briatico e Pizzo dove sono diffusi impianti abbastanza recenti con varietà commerciali destinate al mercato del fresco ed è diffusa la presenza di impianti di irrigazione localizzata.

Il Consorzio, nel 1999 era in attesa di iniziare l'attività di distribuzione dell'acqua e l'Ufficio Agrario del Consorzio deve ancora provvedere alla stesura del piano di classifica dei fondi iscritti al catasto consortile. Ad ogni modo le superfici irrigue sono ampiamente maggiori di quelle attrezzate del Consorzio.

Nel territorio consortile infatti, sono in esercizio numerosi impianti irrigui estranei alla gestione del Consorzio che operano attualmente, in virtù di diritti di concessione di derivazione dell'acqua per usi irrigui molto antichi. Il Consorzio presume che parte di questi sarà dismessa quando gli impianti consortili saranno pienamente in esercizio.

Tabella 6.30: Consorzio di bonifica Vibo Valentia Uso/copertura suolo e fabbisogni idrici totali				
COLTURE		uso / copertura suolo		fabbisogni totali
COD.	DESCRIZIONE	%		mc
		ha	(tot. SAU)	
211	seminativi non irrigui	19.422	55,16	
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	169	0,48	1.551.368
	totale ortaggi	129	0,37	908.435
2122	<i>colt. ort. ciclo est-aut o est-prim</i>	129	0,37	
2123	<i>colt. ort. ciclo prim-est</i>		0,00	
2125	<i>serre</i>	70		559.840
221	vigneti	58	0,16	
2211	<i>vigneti irrigui</i>	58	0,16	11.590
2212	<i>vigneti non irrigui</i>		0,00	
222	frutteti e frutti minori	1.498	4,26	
2221	<i>frutteti irrigui</i>	1.462	4,15	6.719.704
2222	<i>frutteti non irrigui</i>	37	0,10	
223	oliveti	12.236	34,76	
2231	<i>oliveti irrigui</i>	536	1,52	241.394
2232	<i>oliveti non irrigui</i>	11.700	33,23	
23	foraggiere permanenti	419	1,19	
231	<i>prati stabili irrigui</i>		0,00	
232	<i>prati stabili non irrigui</i>	419	1,19	
24	zone agricole eterogenee	1.275	3,62	
	TOT COLT. IRRIGUE	2.355	6,69	9.992.330
	TOTALE COLTURE	35.208	100,00	
1-3-5	SUP. NON AGRICOLA	40.179	114,12	

	TOTALE SUP. CASI 3	75.387	214,12	
recuperati da 241 e 242 790 ha				
Fonte Inea CASI 3				

I fabbisogni irrigui calcolati per il Consorzio ammontano a circa 10 Mm³ di cui 6,7 Mm³ per l'irrigazione dei frutteti, agrumi in particolare (6 Mm³) e 2,6 Mm³ calcolati per i seminativi irrigui.

6.6.16 Agenzia Regionale Sviluppo e Servizi in Agricoltura - ARSSA

6.6.16 a) Schemi irrigui

L'A.R.S.S.A., già Opera Sila e quindi E.S.A.C. ha assolto, tra l'altro, anche il ruolo di consorzio di bonifica prevalentemente montano. La legge che ha soppresso i consorzi di bonifica montani e, successivamente, la legge regionale che ha istituito l'A.R.S.S.A. in luogo dell'E.S.A.C. hanno tolto all'Ente lo status di consorzio di bonifica, e, con la ripermetrazione del territorio irriguo regionale, i comprensori, su cui l'Ente era intervenuto, sono stati attribuiti al Consorzio di Bonifica Sibari-Crati. A causa delle difficoltà finanziarie del consorzio subentrante, il trapasso operativo non è avvenuto, costringendo l'A.R.S.S.A. ad una funzione di supplenza, non prevista dall'attuale legge istitutiva.

Le aree in cui insistono i complessi irrigui che fanno capo all'Agenzia ha una estensione complessiva di 6.601 ha, di cui circa 5.846 ha ricadenti nella provincia di Cosenza e 755 ha ricadenti nella fascia Ionica compresa fra le provincie di Catanzaro e Crotona. La superficie ricadente nella provincia di Cosenza, è ottenuta raggruppando quattro comprensori in base alla fonte di approvvigionamento:

- 1) *Comprensorio dell'alto Savuto*
- 2) *Comprensorio dell'Arvo*
- 3) *Comprensorio del Neto a monte di Ariamacina sotteso all'invaso Votturino*
- 4) *Comprensorio del Neto a valle di Ariamacina sotteso all'invaso Redisole*

Gli impianti rientranti nella fascia Ionica Crotonese-Catanzarese, sono Basso Neto e Roccelletta di Borgia; occupano una Superficie globale di 755 ha di cui quella effettivamente irrigata ammonta a 150 ha. Di questi ultimi impianti in realtà l'ARSSA è attualmente un gestore "passivo", in quanto, l'Agenzia non gode di alcun beneficio, sia perché non vengono emessi dei ruoli, o meglio pochi e non controllabili, sia perché non vengono effettuati interventi radicali sugli impianti esistenti.

Gli impianti più importanti in termini di superfici servite fanno capo agli invasi del Votturino e Redisole attualmente in fase di completamento. I progetti sono stati finanziati con fondi della Legge 64/86. Dei due invasi artificiali realizzati, il Votturino e Redisole che hanno una capacità complessiva di circa 4,5 Mm³, quello di Votturino, in esercizio provvisorio da circa 20 anni, attualmente è svasato per disposizione del N.O.S. di Cosenza a causa di perdite nel

corpo diga e di risorgenze. L'invaso di Redisole è tuttora in fase di vaso sperimentale. Quando i lavori previsti dai progetti saranno ultimati si consegnerà un ammodernamento delle adduttrici per quanto attiene la tipologia dei materiali (da cemento-amianto a pvc, vetroresina ed altro), nonché un estendimento della pratica irrigua ad enclave dei comprensori già serviti. Le risorse idriche costituite da fluenze superficiali derivano da antiche concessioni di fondi espropriati e da quanto stabilito dalla convenzione Enel-Cassa per il Mezzogiorno-Opera Sila. La progettazione esecutiva degli interventi è affidata all'ARSSA, i lavori saranno compiuti o in amministrazione diretta da parte della Regione o con un gestore dalla Regione Stessa individuato. Gli impianti della provincia di Catanzaro e Crotona saranno dati in gestione ai consorzi competenti per territorio. Nella tabella 6.31 sono riassunte le principali caratteristiche degli impianti.

Tabella 6.31: Principali caratteristiche rilevate degli impianti ARSSA

Comprensori	Impianti	Sup. Attrezza te ha	Superfici irrigate ha	Fonte	portate disponibili	tipologia condotte adduzione
compensorio 1 Alto Savuto	Tassitano	112	n.d		10 l/s	cemento-amianto
	Caporose	95	n.d			
	Cappello di paglia	65	n.d			
	Pita dell'aglio	40	n.d			
	Gisbarro	160	40	t. Piciaro		
	Spineto Marchicelli	114	n.d	t. Spineto		condotte in pressione
	Poverella	220	45		8 l/s	canale a cielo aperto
	Pantano-Spinitello	130	n.d	t. simerino	16 l/s	canali a cielo aperto
Compensorio 2 dell'Arvo	Rovale	140	140			
	Cavaliere	120	60	t. Cavaliere	18 17s	condotte in pressione
	Pino Collito	80			22,5	
	Baracchelle	150	75			
	Ceraso	150	80	t. Ceraso	24	
	Cagno	100	70		18	
Compensorio 3 del Neto a monte di Ariamacina Votturino	Neto	2640	0	invaso votturino	650 l/s	
	Garga					
	Molarotta					
	Cuponello	30	12		16	canale
Compensorio 4 del Neto a valle di Ariamacina - Redisole	Germano	1500	0	Diga Redisole	1,5 Mmc, 240 l/s	condotte in pressione
				F. Neto	124 l/s	
Fascia jonica Crotona-Catanzaro	Roccelletta di Borgia	525	150			
	Basso Neto	230				
Totale		6371	672			

6.7 Gestione consortile

Gli utenti del servizio irriguo, sono obbligati al pagamento di un contributo per coprire i costi di gestione, sulla base delle norme che prevedono che le spese per la manutenzione e la gestione delle opere irrigue sono a carico dei consorziati che ne traggono beneficio.

Il contributo irriguo è rapportato al "beneficio" che l'irrigazione determina complessivamente sui terreni che possono avvalersi della somministrazione di acque fornite dagli enti gestori dei sistemi irrigui collettivi. Tale beneficio è di tipo economico e si concretizza in una maggiore produttività dei terreni conseguente alla somministrazione di acqua; in particolare è rappresentato dalla differenza di valore fra le produzioni realizzate in un comprensorio irriguo e quelle analoghe realizzate in un'area asciutta (detraendo i costi aggiuntivi relativi all'irrigazione collettiva ed aziendale).

La contribuzione irrigua negli impianti collettivi va riferita, in generale, alla dotazione di acqua per ettaro che il Consorzio è in grado di assicurare per consentire alle aziende incrementi produttivi delle colture i termini economici. La dotazione irrigua per ettaro è influenzata da diversi fattori tra cui principalmente le caratteristiche dei terreni (tessitura, composizione) e le modalità di consegna dell'acqua (a pelo libero, in pressione), per cui in base ad essi si individuano delle zone omogenee all'interno del comprensorio. In tali zone omogenee il contributo irriguo dei consorziati può essere di tipo:

- monomio, grava su tutti i terreni irrigabili di un comprensorio indipendentemente dal fatto che essi vengano irrigati o meno: ciò avviene nei casi in cui la disponibilità di risorsa idrica può soddisfare tutti i terreni attrezzati;
- binomio, prevedere una quota fissa per le spese di manutenzione delle opere generali della rete ed una quota variabile in funzione dei volumi prelevati da parte dell'utenza; in questo caso si deve disporre, da parte dell'Ente, di opportuni strumenti di misura in tutta la rete di distribuzione.

In Calabria i consorzi adottano generalmente una contribuzione composta da:

- *Contributo (monomio)* sulla superficie attrezzata che grava come contributo fisso su tutti i terreni irrigabili, per la manutenzione degli impianti
- *Contribuzione irrigua sulla superficie irrigata* con ruoli espressi il £/ha tranne che per due impianti del Consorzio della Piana di S. Eufemia (3° e 6° distretto MF) dove il contributo è espresso in £/mc.

Nei soli Consorzi di Rosarno e Ferro e Sparviero il contributo viene calibrato ad ha/coltura.

La tipologia di contribuzione prevalente inoltre non prevede che in fase di prenotazioni si stabilisca la superficie irrigua sul totale della superficie aziendale ed i relativi ordinamenti colturali, irrigui e non.

Tabella 6.32: Contributo irriguo nei Consorzi di Bonifica Regionali

Consorzi	Comprensori	Contributo irriguo o di esercizio £/ha	Contributo sulla superficie irrigua £/ha	costo unitario a mc ⁵⁰
Piana di S. Eufemia	Angitola	225.000	30.000	56
	Savuto	220.000	60.000	55
	Bagni	200.000	30.000	50
	Turrina	380.000	30.000	95
	3° DMF		30.000	145
	6° DMF		30.000	200
Alli Copanello	Alli Copanello	150.000	50.000	38
Alli-Punta delle Castella		120.000	40.000	30
Capo Colonna	irr. estiva	160.000	30.000	40
	irr. invernale	70.000		18
Bassa Val di Neto	Bassa Val di Neto	120.000	30.000	30
Assi-Soverato		120.000	40.000	30
Ferro e Sparviero	Vigneto da vino	70.000	43.000	18
	Vigneto da tavola	98.000		25
	agrumi-ortaggi-erbai di medica	220.100		55
	oliveto	82.500		21
	fruttiferi	86.500		22
	barbabietole-erbai	165.100		41
LAO		n.d	n.d	
Sibari (1998)		220.000		55
Pollino	fino a 0,33 ha	50.000		13
	>0,33 Ha	150.000		38
Caulonia (media 1995-1998)	Esercizio	254.000	114.000	121
	manutenzione	228.300		
		482.300		
Versante C.Jonico Mer. (1996-1998)	Esercizio	636.333	373.000	206
	manutenzione	186.000		
		822.333		
Rosarno	agrumeto	500.000		125
	ortaggi	500.000		125
	actinidia	700.000		175
Area dello stretto	Gallico	100.000		25
ARSSA	Altopiano Silano	150.000		38
ARSSA	Catanzaro	350.000		88

Fonte: Consorzi di Bonifica

⁵⁰ Calcolato su una dotazione unitaria di 4000 m³/ha

Ciò, assieme all'assenza di sistemi di controllo, qualitativo e quantitativo, dell'acqua erogata fa sì che i Consorzi non siano in grado di monitorare gli effettivi consumi e di avere un quadro catastale aggiornato delle aziende beneficiarie del servizio irriguo, la cui mancanza, di fatto, rende possibile la tendenza degli agricoltori all'evasione contributiva.

In alcune realtà consortili, la mancanza di controllo nell'erogazione dell'acqua, sia in fase contrattuale che di distribuzione è origine di situazioni comprensoriali in cui è molto difficile prevenire fenomeni di prelievi abusivi della risorsa

Dalla tabella si evince come il costo unitario dell'acqua sia molto variabile nelle differenti realtà consortili e va da un minimo di 18£/m³ ad un massimo di 206 £/m³; mediamente il costo è più basso nei consorzi che fanno capo alle provincie di Cosenza, Catanzaro e Crotone, mentre aumenta notevolmente nei Consorzi della provincia di Reggio Calabria, dove gravano particolarmente i costi per la manutenzione degli impianti particolarmente obsoleti e quelli per il sollevamento dell'acqua. In queste realtà, l'obsolescenza degli impianti, le disfunzioni del servizio irriguo e le limitate disponibilità idriche sono le cause fra loro concatenate della progressiva riduzione delle superfici irrigate dal consorzio.

Nelle altre realtà dove il costo dell'acqua rimane sostanzialmente svincolato dalle spese effettive sostenute per la manutenzione e l'esercizio degli impianti sono pesanti le ripercussioni sui bilanci consortili, le cui strutture infatti si mantengono tuttora con i lavori in concessione della Regione ovvero i progetti forestali, perizie manutentorie e nuove opere infrastrutturali.

Le informazioni ricevute dai Consorzi, quando disponibili, sono incomplete perché, nei bilanci sintetici forniti, i ruoli emessi come contribuenza irrigua non sono distinti dai ruoli ordinari per la bonifica; tuttavia, a titolo di esempio, l'analisi effettuata presso i Consorzi Raggruppati delle Provincie di Catanzaro e Crotone indica che relativamente alle entrate di bilancio l'introito maggiore è dato dalle spese generali per la gestione dei lavori forestali sulla scorta di quanto previsto dalla L.R. n° 20/92 e dalle spese generali dei progetti relativi agli schemi idrici. Tali entrate consentono di coprire circa il 50% del costo di gestione del raggruppamento, mentre il restante 50% viene garantito dalle entrate del contributo in conto superficie relativo ai ruoli ordinari di bonifica dei singoli Consorzi. La maggiore uscita, pari a circa l'80% dell'intero bilancio del raggruppato è quella relativa al pagamento delle competenze del personale fisso ed avventizio.

Allo stato attuale quindi la gestione pubblica del servizio irriguo offre margini considerevoli per l'aumento dell'efficienza e la razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica; i principali punti di debolezza individuati possono essere così sintetizzati:

- ritardi nell'attuazione dell'aggiornamento catastale delle superfici irrigue e non e dei piani di classifica per cui, di fatto, i Consorzi non dispongono di un quadro aggiornato delle effettive utenze irrigue delle superfici irrigate e degli ordinamenti produttivi in atto;
- assenza di programmazione specie in relazione alla progettazione di nuovi interventi: la necessità di mantenere le strutture ha infatti orientato di volta in volta i Consorzi verso quegli interventi che potevano garantire maggiori entrate attraverso le spese generali;

- carenze nell'organico, sia in termini numerici, sia in termini di qualificazione e formazione del personale tecnico: la tabella 6.33 riporta un quadro sintetico degli addetti e del personale impiegato nei ruoli tecnici ed amministrativi dei Consorzi censiti con il questionario 2⁵¹; è facile intuire come il personale tecnico laureato disponibile attualmente sia inevitabilmente assorbito dalle attività *ordinarie* definite dalle competenze assegnate ai Consorzi dalla L.R. 10/92 che comprendono, oltre all'irrigazione, l'assetto forestale, l'assetto idrogeologico e le infrastrutture civili;
- carenza di informatizzazione dei servizi tecnici che si aggiunge, aggravandola, alla carenza di organico sopra accennata.

Tabella 6.33: Ruoli tecnici ed amministrativi nei Consorzi di Bonifica della Regione Calabria

Consorzio di Bonifica		Personale				
		Ruoli tecnici			Ruoli Amministrativi	
		Materie Ingegn.	Materie Agron.	Diplomati	Laureati	Diplomati
Consorzi Raggruppati delle Province di Catanzaro e Crotone	Alli Punta della Castella	6	3	39	2	16
	Alli Punta di Copanello					
	Assi Soverato					
	Bassa Valle del Neto					
	Capo Colonna					
	Piana di S. Eufemia					
Consorzi Raggruppati della Provincia di Reggio Calabria	Caulonia	3	3	8	2	15
	Rosarno					
	V.C.J.M.					
Consorzi della Provincia di Cosenza	Lao	3	0	5	2	5
	Ferro e Sparviero	2	1	10	1	7
	Pollino	1	1	9	0	13
	Sibari	3	0	28	0	18
Totale		18	8	99	7	74

Fonte: INEA, questionario 2

⁵¹ Questi consorzi amministrano complessivamente una superficie di 795.241 ha e gestiscono una superficie attrezzata di circa 79.800 ha.

6.8 Problematiche connesse alla rete idrica/irrigua

Le principali problematiche emerse nello studio possono essere così sintetizzate:

- 1) problematiche di razionalizzazione della gestione della risorsa idrica collegate alle esigenze di ristrutturazione, ammodernamento ed adeguamento delle reti di adduzione e distribuzione degli impianti;
- 2) problematiche collegate alla gestione consortile della risorsa ed alla organizzazione delle strutture;
- 3) problematiche di disponibilità della risorsa;

In molte situazioni non è possibile ascrivere nettamente le cause delle criticità in atto ad una sola di queste categorie perché presenti tutte contemporaneamente, intersecandosi una con l'altra.. Nella tabella 6.34 vengono sintetizzate quelle più rilevanti a livello dei singoli consorzi, mentre nella tabella 6.35 si traccia un quadro sintetico delle maggiori criticità a livello di territorio regionale, con le relative conseguenze e i possibili interventi.

Il monitoraggio effettuato e i dati presentati dimostrano quanto l'offerta consortile non segua le dinamiche evolutive degli ordinamenti colturali in atto in molti comprensori irrigui, non potendo garantire il servizio tutto l'anno, svincolato da rigidi turni e adeguato ai moderni sistemi di irrigazione aziendale, aspersione e microirrigazione, in particolare.

L'offerta irrigua consortile in Calabria infatti, si caratterizza per la prevalenza di impianti con distribuzione turnata e turni variabili da 7 a 15 gg; servizio garantito solo nella stagione irrigua che mediamente va da aprile ad ottobre e basse pressioni di esercizio.

Le esigenze di ristrutturazione, ammodernamento ed ampliamento degli attuali schemi in esercizio sono più forti nei comprensori ad agricoltura intensiva come alcune aree della Piana di Lamezia, Sibari e Rosarno dove si localizza il 67% delle superfici irrigue regionali. In questi comprensori, (vedi par. 6.4) la domanda insoddisfatta dall'offerta consortile si esemplifica con un elevato grado di autoapprovvigionamento della risorsa, prelievi indiscriminati da falda e conseguenti gravi fenomeni di insalinizzazione della stessa. Nel Consorzi Piana di S. Eufemia e Rosarno risultano irrigate circa il 100% delle attuali superfici attrezzate ma l'indice di utilizzazione degli impianti è pari rispettivamente al 44% ed al 25%.

Il miglioramento dell'offerta consortile, tramite ristrutturazione ed ammodernamento degli impianti, sarebbe in teoria sufficiente a ridurre tale fenomeno.

Un'altra realtà consortile dove il problema della insalinizzazione delle falde si sta riflettendo anche sulla potabilità dell'acqua è quella del Versante Jonico meridionale. In questo caso le problematiche di ristrutturazione degli impianti si collegano con quelle di disponibilità della risorsa. Le perdite di rete, particolarmente pesanti negli impianti costituiti integralmente o parzialmente da canali a pelo libero, incidono infatti notevolmente sulle disponibilità effettive della risorsa, aggravandone le situazioni di carenza durante la stagione irrigua. Inoltre, l'obsolescenza tecnologica e la vetustà degli impianti con i conseguenti elevati costi di manutenzione ordinaria e straordinaria si riflettono sul costo della risorsa e, quindi, sulla competitività del servizio pubblico rispetto all'autoapprovvigionamento, traducendosi in una

progressiva diminuzione delle utenze consortili ma non delle superfici irrigue che, infatti, risultano superiori alle stesse superfici attrezzate (3.099 ha contro il 1.480 ha dei comprensori attrezzati consortili).

Un'altra problematica legata all'esigenza di ammodernamento degli schemi è relativa alla elevata percentuale di condotte in cemento amianto, pari al 36% del totale delle reti censite con il questionario 2. I rischi ambientali connessi dipendono sia dallo stato di manutenzione degli impianti sia dalla loro età, che generalmente è superiore ai 20 anni.

Le problematiche collegate alla gestione consortile della risorsa sono invece riconducibili alla organizzazione del servizio irriguo regionale caratterizzato dalla totale assenza di controllo quantitativo e qualitativo dell'acqua erogata: praticamente nessuno schema è dotato di sistemi di rilevazione e controllo in fase di erogazione.

Nessun Consorzio è oggi in grado di monitorare gli effettivi consumi, anche perché i ruoli delle superfici irrigate vengono definiti, in quasi tutti i consorzi, in L/ha, sulla base di prenotazioni che spesso non richiedono la superficie aziendale totale dell'utente, e, quasi mai, l'ordinamento colturale, irriguo e non.

Il risultato, si è già detto, è che, oltre a non conoscere gli effettivi consumi unitari, nella stragrande maggioranza i Consorzi non sono in grado di fornire dati precisi sulle superfici "effettivamente irrigate" e sugli ordinamenti colturali in atto a livello di comprensorio irriguo.

La mancanza di controllo in fase di erogazione (che spesso si aggiunge al cattivo stato di manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione) in molti comprensori limita le disponibilità effettive per cui quelle accertate appaiono sufficienti solo se si considerano le superfici effettivamente irrigate. Questa situazione è stata evidenziata soprattutto nei Consorzi del versante jonico catanzarese anche se i fabbisogni idrici calcolati sono nettamente inferiori alle disponibilità, calcolate dagli stessi consorzi.

In queste realtà appare quindi prioritario razionalizzare l'uso della risorsa idrica, sia a livello di distribuzione, attraverso l'introduzione di sistemi di controllo in fase di erogazione, sia a livello di sistemi aziendali di irrigazione, con l'introduzione di pratiche tendenti ad ottimizzare volumi e turni di adacquamento.

Le problematiche connesse alla disponibilità della risorsa sono in linea di massima ascrivibili a:

- necessità di opere di accumulo e/o demodulazione di acque ad uso irriguo e/o plurimo;
- mancato funzionamento o necessità di ristrutturazione di opere di presa, siano esse per gravità o sollevamento;
- redistribuzione temporale e quantitativa degli scarichi ENEL e conseguente necessità di revisione delle convenzioni attuali.

I comprensori dove sono state evidenziate situazioni in cui la disponibilità alla fonte appare insufficiente a coprire i fabbisogni delle stesse superfici attrezzate, sia pure con i limiti della stagionalità e della distribuzione turnata sono localizzati prevalentemente nella Provincia di Reggio Calabria, in particolare nel Versante Calabro Jonico Meridionale e sono da collegare al mancato funzionamento od alla necessità di ristrutturazione delle opere di presa.

Opere di accumulo e di demodulazione sono invece strategiche per i Consorzi del Versante Jonico Catanzarese per i quali la disponibilità della risorsa idrica durante la stagione estiva è regolata dalla Convenzione ENEL-Cassa per il Mezzogiorno, ed è rappresentata dagli scarichi dell'ENEL.

Circa gli invasi ad uso irriguo e/o plurimo da realizzare e/o da completare (con i relativi schemi di adduzione e distribuzione) quelli di importanza strategica per l'irrigazione sono già previsti nella programmazione regionale (cap.7) e, alla luce dello studio INEA, in particolare dell'indagine CASI 3 sulle superfici irrigue regionali, assumono particolare rilevanza il completamento dell'invaso dell'Alto Esaro e la realizzazione dello schema irriguo; il completamento dello schema che fa capo alla diga sul Metramo che consentirà l'ampliamento degli schemi irrigui nella Piana di Rosarno (vedi anche par. 6.4) e nel Consorzio di Vibo Valentia (in quest'ultimo la superficie irrigua è pari a 3.000 ha contro gli attuali 700 attrezzati); la realizzazione della diga sul Melito che permetterà di estendere il servizio irriguo alle superfici già irrigue ma non attrezzate della Piana di Lamezia Terme e del Consorzio Alli-Copanello.

Tabella 6.34 PRINCIPALI CRITICITA' RICONTRATE nei Consorzi di Bonifica della Regione Calabria

<u>CONSORZIO</u>	<u>IMPIANTO</u>	<u>Problematiche legate alla ristrutturazione, all'adeguamento e messa a norma</u>	<u>Problematiche legate alla gestione</u>	<u>problematiche di disponibilità</u>	
Pollino	LAO	Ristrutturazione ed ammodernamento	no	no	
	COSCILE	Ristrutturazione ed ammodernamento	no	no	
	RAGANELLO	si, sostituzione condotte in cemento amianto			
Lao	LAO	Ristrutturazione ed ammodernamento	elevati costi per il sollevamento	diga Fiume Lao	
	ABATEMARCO				
	CORVINO		necessità di manutenzione in collina delle tubazioni		
	SOLEO				
	DEUDA				
	MALPERTOSA		controllo nell'erogazione		
	FABIANO				
Sibari-crati	MAVIGLIANO	esigenze di ristrutturazione ed ammodernamento reti idriche	si rimanda al testo per la complessità delle problematiche in oggetto		
	MUCONE				
	DESTRA CRATI				
	DESTRA CRATI				
	COSCILE				
	I° COSCILE				
	II° COSCILE				
	MORDILLO				
ARSSA	ALTO SAVUTO		PROBLEMATICHE CONNESSE AL PASSAGGIO DELLE COMPETENZE AD ALTRI ENTI		
	DELL'ARVO				
	Monte di				
	ARIAMACINA				
	DEL NETO a valle di ARIAMACINA				
	BASSO NETO				
	ROCCELLETTA				
Ferro e Sparviero	DI BORGIA				
	SINNI	Ristrutturazione ed ammodernamento	no	no	
	CAFARONE	inadeguata rete scolante	sostituzione sistemi a scorrimento	aridità nel periodo estivo	
	CALDANELLO	sostituzione tubature in cemento amianto	controllo in fase di erogazione	aridità nel periodo estivo	
Vibo Valentia	RAGANELLO	ammodernamento	sicurezza ed affidabilità esercizio impianti di sollevamento	aridità nel periodo estivo	
	SPLINGA	limitate esigenze, legate per lo più ad interventi nella zona del Capo Vaticano e alla ristrutturazione di reti di distribuzione di impianti di rilievo secondario	disponibilità di personale adeguato per assolvere i compiti di amministrazione del servizio irriguo che verrà iniziato al completamento della messa in opera degli impianti esistenti	insufficienza delle dotazioni irrigue disponibili per le esigenze complessive del territorio consortile	
	BRIATICO				
	TRAINITI				
	CAPO VATICANO			disponibilità delle acque del t.Melito per il comprensorio Spilinga Ricadi	
Piana di S. Eufemia	ANGITOLA	sostituzione tubature in cemento amianto	riconversione sistemi di irrigazione	integrazione risorse idriche, impianto S.ippolito, Diga sul Melito	
	TURRINA		scorrimento		
	BADIA		necessità di controllo		
	S.IPPOLITO		nella erogazione dell'acqua		
	SAVUTO	sostituzione tubature in cemento amianto			
Alli Copanello	BAGNI				
	ALLI-ALESSI	risanamento Vasca di compenso e realizzazione vasca di demodulazione	necessità di controllo nell'erogazione dell'acqua	revisione convenzione ENEL	
Alli Tacina	F.V.TACINA	ristrutturazione ed ammodernamento impianto		dotazioni unitarie progettuali inferiori	
	ALLI-TACINA			Revisione convenzione Enel	
Capo-Colonna	CAPO COLONNA	completamento ed ammodernamento rete di adduzione e distribuzione			dotazioni unitarie progettuali inferiori
		ristrutturazione tratti di condotte adduttrici			
Bassa Val Di Neto	BASSA VAL DI NETO	ristrutturazione ed adeguamento	riconversione sistemi di irrigazione a scorrimento		
Assi-Soverato	GALLIPARI	ristrutturazione ed ammodernamento Riconversione rete di adduzione e distribuzione	riconversione sistemi irrigui a scorrimento	integrazioni estive	
	MUNITA				
	ALACA				
	S.GIORGIO				
	MELIS				
P.DI DAVOLI					

<u>CONSORZIO</u>	<u>IMPIANTO</u>	<u>Problematiche legate alla ristrutturazione, all'adeguamento e messa a norma</u>	<u>Problematiche legate alla gestione</u>	<u>problematiche di disponibilità</u>
Versante Calabro Jonico Meridionale	AMENDOLEA	ristrutturazione delle linee di distribuzione,		ripristino o adeguamento delle
		conversione dei tratti in fibrocemento e calcestruzzo in idoneo materiale	necessità di controllo in fase di erogazione della portata distribuita	opere di presa
	PALIZZI		installazione di apparecchiature	integrazione delle portate disponibili
	LAVERDE	eliminazione delle perdite lungo le linee di distribuzione che rendono antieconomici i costi di gestione del servizio irriguo	di misurazione	mediante nuove captazioni da fluenze superficiali
		esigenza di messa a norma		nella fascia costiera la proliferazione incontrollata
		sicurezza e antiinfortunistica		di pozzi privati ha causato
	CARERI	degli impianti elettrici di servizio alle opere irrigue		una progressiva alterazione
	CONDOJANNI			della qualità delle acque provenienti dalle falde profonde, con aumento del tasso di salinità
	GELSI BIANCHI			
Caulonia	AMUSA	ristrutturazione delle linee di distribuzione, operando la	occorre razionalizzare il sistema di	ripristino o adeguamento delle
		conversione dei tratti in fibrocemento e calcestruzzo con condotte tubate in pressione	contribuzione per potere equamente	opere di presa
	ALLARO	in materiale idoneo (acciaio e polietilene)	ripartire il costo del servizio irriguo tra tutti gli utilizzatori	integrazione portate con la
	PRECARITI	la ristrutturazione della rete di distribuzione		risorsa proveniente dal torrente Lordo
	TORBIDO - Mammola	deve consentire il passaggio ai	necessità di controllo in fase di erogazione	
	TORBIDO - Gioiosa	sistemi di irrigazione aziendali per microportate con irrigatori a goccia o spruzzatori	della portata distribuita	
	TORBIDO - 2° lotto	messa a norma sicurezza	installazione di apparecchiature	
STILARO	e antiinfortunistica degli impianti elettrici	di misurazione		
Rosarno	MESIMA	ristrutturazione delle linee di distribuzione, operando la	occorre razionalizzare il sistema di	ripristino o adeguamento delle
	METRAMO C	conversione dei tratti in canale tipo Cassa,	contribuzione per potere equamente	opere di presa
	METRAMO B	fibrocemento e calcestruzzo	ripartire il costo del servizio irriguo	
	PETRACE	con condotte in pressione in materiale idoneo	tra tutti gli utilizzatori	
	VENA	messa a norma sicurezza	necessità di controllo in fase di erogazione	
SCIARAPOTAMO	e antiinfortunistica degli impianti elettrici	della portata distribuita		
Area dello Stretto	S.EUFEMIA	ristrutturazione delle linee di adduzione principali e di distribuzione, operando la	riordino delle competenze	nella fascia costiera la
		conversione dei tratti in canale a pelo libero con condotte tubate in pressione	in materia di soggetto titolare	proliferazione incontrollata
		e la sostituzione dei tratti obsoleti con nuove tubazioni in materiale idoneo (acciaio	della concessione di sfruttamento	di pozzi privati ha causato
	CATONA	e polietilene)	delle acque per uso irriguo	una progressiva alterazione della qualità delle acque
	GALLICO	la ristrutturazione della rete di distribuzione deve consentire il passaggio ai	ridefinizione delle competenze	provenienti dalle falde profonde,
		sistemi di irrigazione aziendali per microportate con irrigatori a goccia o spruzzatori	circa l'esercizio del servizio irriguo	con aumento del tasso di salinità
			nel territorio consortile e i	
	S.AGATA	esigenza della messa a norma secondo le leggi vigenti in materia di	rapporti tra il Consorzio di bonifica	
		sicurezza e antiinfortunistica degli impianti elettrici di servizio alle opere irrigue	ed enti esterni (consorzi irrigui, ATO	
	CALOPINACE		ecc.)	
	VALANIDI			
OLIVETO TRAPEZI				

TABELLA 6.35: PRINCIPALI CRITICITÀ EMERSE , CONSEGUENZE E PROPOSTE DI INTERVENTO

CRITICITÀ	CONSEGUENZE	PROPOSTE
<p>Problematiche di disponibilità della risorsa collegate alla obsolescenza degli impianti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - inadeguatezza dell'offerta consortile (sia in termini di qualità che di quantità) - elevato grado di autoapprovvigionamento della risorsa nei comprensori attrezzati - elevati costi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti; - elevate perdite di rete; - rischi ambientali (adduzione e distribuzione in cemento amianto) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ristrutturazione ed ammodernamento reti di adduzione e distribuzione con priorità per le reti costituite da canali a pelo libero o tubature in cemento amianto. - Riconversione impianti con introduzione di sistemi di distribuzione a domanda e tariffazione legata ai consumi effettivi (con priorità per le aree di pianura irrigue ad agricoltura intensiva); - Estensioni ed ampliamenti degli schemi nelle aree in cui la dimensione territoriale degli stessi sia stata modificata da cambi nella destinazione di uso dei suoli (urbanizzazioni etc..), nelle aree agricole di pregio irrigue ma non attrezzate e nelle aree olivicole specializzate (DOP;IGP; marchi extra-vergine etc..)
<p>Problematiche di disponibilità legate alla gestione consortile della risorsa ed ai vincoli connessi alla carenza di risorse finanziarie dei Consorzi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impossibilità di avere un quadro aggiornato ed organico sulla situazione degli schemi idraulici - impossibilità di determinare disponibilità e fabbisogni effettivi; - sistemi di tariffazione inadeguati; - 	<ul style="list-style-type: none"> - introduzione di sistemi di controllo e regolazione della risorsa erogata - aggiornamento catastale; - informatizzazione finalizzata alla implementazione e gestione Sistema Informativo Gestione Risorse Idriche
<p>Problematiche legate alla disponibilità della risorsa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - carenza di acqua nella stagione irrigua; - indisponibilità della risorsa nei momenti di maggiore richiesta nel caso di utilizzazione degli scarichi ENEL 	<ul style="list-style-type: none"> - ristrutturazione ed ammodernamento sistemi di captazione - realizzazione vasche di accumulo e compenso con priorità per le situazioni riscontrate di carenza idrica in fase di distribuzione

CAPITOLO 7

FUTURI SVILUPPI PER L'AGRICOLTURA IRRIGUA

7.1 La domanda di infrastrutturazione dei Consorzi di Bonifica.

Lo studio INEA ha messo in evidenza come lo stato attuale di gestione della risorsa idrica a fini irrigui in Calabria dia segni innegabili di inadeguatezza sia rispetto alla evoluzione della domanda da parte delle imprese agricole, sia rispetto alla efficienza e razionalità nella distribuzione.

Le gravi carenze messe a fuoco sono tuttavia l'inevitabile conseguenza di anni di ridotto interesse nella programmazione della gestione della risorsa idrica, che ha limitato l'operatività dei Consorzi di Bonifica.

Le principali criticità emerse sono i risultati di un percorso analitico che i Consorzi hanno affrontato in modo partecipato.

La legge regionale di recepimento della L 183/89 affida ai Consorzi un ruolo fondamentale nella attuazione della pianificazione di bacino, perché la notevole esperienza acquisita e la conoscenza dei territori amministrati fanno sì che essi rappresentino gli enti di riferimento più importanti sia per la gestione della risorsa idrica che per la infrastrutturazione rurale soprattutto nelle aree interne e marginali.

Alla luce delle maggiori criticità emerse appare evidente come l'ammodernamento e la ristrutturazione degli attuali impianti risulti la principale strategia da seguire per migliorare l'efficienza e la copertura del servizio.

Tale strategia deve essere accompagnata da interventi finalizzati a migliorare la gestione consortile degli stessi e quindi, a razionalizzare l'uso delle risorse idriche.

Ci si riferisce, in particolare alla necessità di:

- introdurre (là dove esiste la possibilità tecnica) sistemi di automazione di telecomando e telecontrollo per la regolazione ed il controllo qualitativo e quantitativo della acqua erogata;
- informatizzare adeguatamente le strutture consortili al fine di innovare la gestione tanto degli schemi idraulici, quanto quella dei compresori di bonifica, attraverso l'implementazione e l'uso del Sistema Informativo Gestione Risorse Idriche;
- innovare contestualmente i sistemi irrigui aziendali, favorendo l'introduzione dei sistemi a microportata e comunque a basso consumo, e la razionalizzazione della pratica irrigua.

Automatizzare la distribuzione implica da un lato un'organizzazione diversa della struttura consortile e l'adozione di sistemi di tariffazione differenziati a seconda del consumo effettivo, della coltura irrigata e del periodo irriguo preferito dall'utenza dall'altro rende possibile una diminuzione dell'evasione contributiva ed la riduzione degli sprechi della risorsa irrigua, ovvero l'acquisizione di nuove entrate.

La domanda di infrastrutturazione dei Consorzi raccolta con il questionario 1 (par. 6..2) e, quindi, risalente al 1999 è sintetizzata nella tabella 7.1 dove i progetti presentati sono distinti in progetti di nuove opere, ristrutturazioni ed ammodernamenti e completamenti.

7.2 La Programmazione regionale 2000-2006

Le risorse disponibili per gli interventi nel settore irriguo sono contenute: nell'A.P.Q. Calabria acqua che nella linea d) indica gli interventi relativi a misure di razionalizzazione delle reti irrigue esistenti, con una dotazione finanziaria di lire 130,2 Mdl; nei fondi strutturali 2000-2006 di "Agenda 2000" il cui POR contiene la Misura "Reti irrigue" (1.1.3) dell'Asse Risorse Naturali – Settore Acqua, con una ripartizione per tale misura di lire 106 Mdl.

Lo schema dell' Accordo di Programma Quadro per il ciclo integrato delle acque all'interno dell'Intesa Istituzionale di Programma per la Calabria (stipulata fra le parti il 19/10/1999), è stato approvato dal CIPE con propria deliberazione del 29 settembre 1999 e la stipula fra Ministeri del Tesoro, Bilancio e Programmazione economica, dei Lavori Pubblici, dell'Ambiente e delle Politiche Agricole e Forestali da una parte e Regione Calabria dall'altra è avvenuta il 27 ottobre 1999.

Il programma complessivo degli interventi si articola in quattro distinte linee di programma e in una serie di attività di supporto all'attuazione di tali linee :

- a) Completamento dei grandi schemi a scopi multipli.
- b) Completamento, adeguamento e riefficientamento del sistema di offerta primaria ad uso potabile (acquedotti esterni ai centri abitati).
- c) Completamento, adeguamento, riefficientamento e ottimizzazione delle infrastrutture idriche urbane (reti di distribuzione idrica, reti fognarie, depuratori).
- d) Riordino, riconversione e razionalizzazione dell'offerta irrigua nelle esistenti aree irrigue.

La linea a discende dalla necessità di completare in modo razionale e realisticamente sostenibile gli interventi sui sistemi idrici a scopi multipli iniziati con i Progetti speciali idrici della Cassa per il Mezzogiorno (PS 23 e PS 26) e poi proseguiti dai Programmi annuali di attuazione della L. 64/86 e a tutt'oggi in gran parte incompleti (vedi tab. 6.3).

Gli interventi inclusi nel programma sono stati individuati tenendo conto di quanto nel frattempo realizzato e dei risultati di uno studio al riguardo predisposto dalla SOGESID su incarico del Min. LL. PP. Tali interventi sono riconducibili a tre distinti sistemi incentrati sull'utilizzazione delle acque regolate da invasi artificiali:

- I. sistema Melito – Alaco – Metramo – Lordo, sistema multiuso basato su due dighe già realizzate (Metramo, Lordo) e su una (Alaco) da completare ed una (Melito) da realizzare. La possibilità di creare connessioni intersettoriali consente di distribuire la risorsa per l'utilizzazione di una vasta area della Calabria centro-meridionale,

riguardante le Province di Catanzaro (quasi tutta), di Vibo Valentia (tutta), di Reggio Calabria (Piana di Gioia Tauro e Locride). Le potenziali utilizzazioni sono le seguenti:

- potabili, per integrazione degli acquedotti esistenti per tutta l'area;
- irrigue, per le fasce costiere di Catanzaro e di Lamezia Terme (razionalizzazione delle aree a regime irriguo precario, sostituzione di prelievi da falda in via di insalinizzazione), la Piana di Gioia Tauro (nuove aree di espansione di colture irrigue), per la Locride (razionalizzazione irrigazione esistente ed eliminazione prelievi da falda);
- industriali, per gli agglomerati di Lamezia Terme e Gioia Tauro.

II. Sistema Menta, consistente nella realizzazione dell'acquedotto e relativa centrale idroelettrica a valle della diga sul torrente Menta a quota 1.350 m s.l.m.. La risorsa offerta dal sistema sarà utilizzata principalmente per risolvere i gravi problemi di approvvigionamento idrico della città di Reggio Calabria, le cui attuali risorse sono costituite quasi esclusivamente da pozzi che attingono alla falda sub-alvea delle fiumare, per la quale i sovraemungimenti hanno determinato l'intrusione delle acque di mare con il conseguente superamento dei livelli consentiti per il cloro alle acque potabili.

III. Sistema Alto Esaro, facente parte del sistema idrico complesso ad usi misti del Crati. Gli interventi previsti consistono nella messa in sicurezza delle opere già realizzate mediante il completamento, opportunamente ridimensionato, della Diga dell'Alto Esaro ed il completamento della riconversione irrigua da impianti a canaletta ad impianti tubati del comprensorio Destra Crati e Basso Esaro con conseguente risparmio di risorsa idrica e attenuazione del prelievo da falda attualmente praticato in vaste aree.

L'importo degli investimenti necessari risulta complessivamente di circa 1.100 miliardi di lire ed in esse si includono il completamento e la riconversione dell'irrigazione. L'insieme degli interventi di breve termine richiede investimenti per 420 miliardi di lire.

La linea d individua nel riordino e razionalizzazione delle reti e quindi nel completamento degli schemi già realizzati e non funzionanti gli obiettivi del nuovo intervento. Ed è stata oggetto di rimodulazione grazie ad una più attenta ricognizione delle esigenze sul territorio, alla verifica degli elaborati progettuali nonché da una analisi di compatibilità economica di alcuni interventi in ragione dei benefici e dell'effettiva funzionalità, realizzate anche sulla base dei risultati del presente studio disponibili in quella data.

Fra gli interventi prioritari previsti nella linea i più importanti sono:

- il riordino dell'impianto irriguo i destra crati (Ass. Regionale Agricoltura)
- la realizzazione dell'impianto irriguo a valle della diga dell'Esaro; (Ass. Regionale Agricoltura)
- la costruzione dell'opera di presa e della vasca di demodulazione sul torrente Simeri (consorzio di bonifica Punta delle Castella-Alli-tacina);

- La realizzazione dell'adduttore, adduttrici ed impianti dalle vasca di compenso Calusia alla Vasca di Barretta con la quale si completerà il III stralcio del progetto di riordino del sistema idrico del Consorzio Bassa Val di Neto;
- Il piano per la razionale utilizzazione delle risorse idriche a servizio del comprensorio irriguo del Consorzio Piana di Rosarno;
- Il completamento dell'impianto irriguo "Bruzzano" del Consorzio Versante Calabro Jonico Meridionale.

L'ammontare stanziato per l'attuazione della linea d è di 140 miliardi.

La misura "Reti irrigue" (1.1.3) dell'Asse Risorse Naturali – Settore Acqua, 1.3 del Programma Operativo Regionale comprende interventi miranti sia all'ammodernamento dell'infrastrutturazione esistente, con lo scopo di introdurre tecniche di irrigazione più efficienti per ridurre i costi di gestione e per ottimizzare l'utilizzo della risorsa, sia al completamento dell'attrezzatura irrigua delle aree agricole di pregio, in funzione delle effettive disponibilità della risorsa e dell'equilibrio economico fra costi da sostenere e benefici ottenuti.

La misura mira a:

- raggiungere adeguati livelli di dotazione idrica per gli usi irrigui;
- conseguire un significativo risparmio della risorsa e una estesa diffusione del riuso delle acque esauste;
- ammodernare i sistemi di irrigazione;
- permettere l'estensione delle aree a colture irrigue laddove ne esistano le condizioni;
- migliorare la flessibilità e la costanza e sicurezza delle prestazioni dei sistemi irrigui;
- contribuire al miglioramento di efficienza ed al raggiungimento degli standard di qualità del servizio idrico irriguo;
- contribuire alla riduzione dei costi e all'efficienza del servizio di irrigazione, tendendo all'equilibrio economico costi/ricavi;
- contribuire alla risoluzione delle criticità del sistema di approvvigionamento e adduzione idrica della regione.

Per conseguire questi obiettivi la misura prevede interventi su tutte le tre aree di criticità individuate dallo studio dell'Inea sui sistemi irrigui delle aree agricole in Calabria:

- indisponibilità della risorsa (carezza di acqua nella stagione irrigua; indisponibilità della risorsa nei momenti di maggiore richiesta nel caso di utilizzazione degli scariche Enel;)
- obsolescenza degli impianti (inadeguatezza dell'offerta consortile; elevato grado di auto approvvigionamento della risorsa nei comprensori attrezzati; elevati costi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti; elevate perdite di rete; rischi ambientali);
- inadeguatezza gestionale dei Consorzi (impossibilità di disporre di un quadro aggiornato ed organico sulla situazione degli schemi idraulici; impossibilità di determinare disponibilità e fabbisogni effettivi; sistemi di tariffazione inadeguati).

Le azioni previste nella misura sono:

Azione 1.3 a - Interventi di risparmio idrico e razionalizzazione distributiva delle reti irrigue. Gli interventi previsti in questa azione sono:

- ristrutturazione ed ammodernamento delle reti di adduzione e distribuzione con priorità per le reti costituite da canali a pelo libero o tubature in cemento amianto;
- riconversione degli impianti con introduzione di sistemi di distribuzione a domanda e tariffazione legata ai consumi effettivi (con priorità per le aree di pianura irrigua ed agricoltura intensiva);
- introduzione di sistemi di controllo e regolazione della risorsa erogata;
- aggiornamento catastale;
- informatizzazione finalizzata all'implementazione e alla gestione del Sistema Informativo Risorse Idriche;
- realizzazione vasche di accumulo e compenso con priorità per le situazioni riscontrate di carenza idrica in fase di distribuzione.

Azione 1.3 b - Completamento e potenziamento dei sistemi irrigui delle aree agricole di pregio. Gli interventi previsti in questa azione sono finalizzati all'estensione ed all'ampliamento degli schemi irrigui nelle aree di pregio in Calabria.

Gli interventi saranno identificati sulla base dei risultati del presente studio.

A completamento si riportano di seguito gli interventi che sono stati individuati come prioritari nell'ambito del Programma Regionale di Siccità e Desertificazione, diretti alle aree più a rischio di desertificazione:

- completamento della ristrutturazione e del riordino dell'intero sistema irriguo della Bassa Valle Neto utilizzando i volumi d'acqua dei Bacini Silani dell'ENEL demodulati a Calusia. L'intervento è diretto alla riduzione del rischio siccità già evidenziato per l'area (vedi cap.4);
 - completamento della riconversione dell'impianto irriguo Destra Crati per restanti 4.000 ha che utilizza le acque disponibili della Traversa di Tarsia mediante trasformazione del sistema a canalette in sistema tubato. -L'area interessata è quella di Sibari-Crati così come il successivo;
- completamento della razionalizzazione dell'impianto a valle della Diga del Basso Esaro per restanti 3.000 ha;
- ristrutturazione della rete irrigua dotandola della pressione sufficiente per l'esercizio delle pressioni necessarie al fine di eliminare l'attuale emungimento da pozzi. L'area dell'intervento è la Piana di S. Eufemia;
- ripristino della presa sul T. S. Antonio ed attrezzatura del comprensorio sotteso (circa 1.000 ha) con una moderna rete tubata in sostituzione di impianti a canalette. Area di intervento è il fondo-valle del Tacina;
 - avvio di uno studio preliminare per individuare l'attuale stato di attingimento da pozzi e individuare le possibili fonti alternative capaci di addurre acqua in aree che rischiano di essere abbandonate nell'area Basso Jonio reggino.

Tabella 7.1 Domanda di infrastrutturazione dei Consorzi di Bonifica

Cz-Kr Alli-Punta delle Castella	
ristrutturazione	Variante tra le progressive 0.00 e 415.00 della adduttrice principale Tacina.
completamento	Estendimento dell'impianto irriguo "Valle Tacina" in località Lenza Petrara
completamento	Completamento ed estendimento delle opere irrigue in agro dei comuni di : Cerva, Andali, Cropani, Belcastro, Botricello.
realizzazione nuove opere	Costruzione dell'opera di presa e della vasca di demodulazione sul T. Simeri.
realizzazione nuove opere	Perizia studi per la progettazione sul f. Crocchio per l'integrazione degli impianti di Isola Capo Rizzuto,
	-Camporaso e Cerasara, ValleTacina e l'utilizzo delle portate in esubero per l'uso potabile ed idroelettrico
completamento	Estendimento impianto irriguo Alli-Tacina
ristrutturazione	Sostituzione ed integrazione impianto irriguo Alli-Tacina lungo la strada Umbro-Nobile in agro di Cropani.
Cz-Kr Alli-punta di Copanello	
ristrutturazione	Ripristino vasca di compenso dell'impianto irriguo Alli-Alessi.
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane collinari in agro dei comuni di Amaroni, Squillace con acque del fosso di S.Luca
ristrutturazione	Integrazione delle portate ed estendimento irriguo dei terreni del fondo valle Usito e media valle del fiume Corace con acque derivate dal fiume Corace
realizzazione nuove opere	Diga sul Melito
Cz-Kr Assi Soverato	
realizzazione nuove opere	Irrigazione della piana di Guardavalle.
realizzazione nuove opere	Irrigazione dei terreni del versante jonico catanzarese con le acque della fiumara Assi
realizzazione nuove opere	Collegamento partitori a valle FF.SS. Impianto irriguo T. Melis Comune di S.Sostene.
ristrutturazione	Ammodernamento impianto irriguo "Munita" in agro di S.Caterina J. E Guardavalle.
Cz-Kr Capo Colonna	
completamento	Completamento ed automatismo dell'impianto irriguo di Isola Capo Rizzuto
ristrutturazione	Revisione ed ammodernamento impianto elettrico Lago S.Anna
realizzazione nuove opere	Recinzione del lago S.Anna
ristrutturazione	Ammodernamento di alcuni tratti di condutture irrigue consortili in agro dei comuni di Isola C. Rizzuto e Cutro
ristrutturazione	Lavori di ristrutturazione e ammodernamento condotte irrigue consortili
ristrutturazione	Lavori di sistemazione, viabilità e ammodernamento condotte
realizzazione nuove opere	Lavori di sistemazione, viabilità a servizio dell'irrigazione in agro di Isola Capo Rizzuto
realizzazione nuove opere	Lavori per l'ampliamento del casello dal lago S.Anna
Cz-Kr Lipuda Fiume Nicà	
realizzazione nuove opere	Diga sul torrente Patia per l'utilizzazione dei fini irrigui delle acque del torrente Patia e del Fiumenicà.
Cz-Kr Piana di S.Eufemia	
ristrutturazione	Ristrutturazione dell'impianto irriguo Savuto
ristrutturazione	Integrazione e miglioramento per il razionale utilizzo delle acque dell'irrigazione dei terreni del 6° distretto in agro di Curinga
completamento	Riordino ed estendimento dell'irrigazione dei terreni con le acque dell'invaso sul fiume Angitola
ristrutturazione	Integrazione e miglioramento per il razionale utilizzo delle acque dell'irrigazione dell'impianto irrigui "S.Ippolito" in agro di Pianopoli
Cz-Kr Valle del Neto	
realizzazione nuove opere	Realizzazione Vasca di compenso località Calusia- valle fiume Neto
ristrutturazione	Ristrutturazione ed adeguamento della rete irrigua della Bassa Valle del Neto I° lotto II° stralcio.
ristrutturazione	Ristrutturazione ed adeguamento della rete irrigua della bassa valle del Neto. I° lotto-III° stralcio.
ristrutturazione	Ristrutturazione ed adeguamento della rete irrigua della Bassa Valle del Neto. -II° lotto
ristrutturazione	Ristrutturazione ed adeguamento della rete irrigua della Bassa Valle del Neto - III° lotto.
completamento	Adduzione ed ampliamento della rete irrigua della bassa valle del Neto - I° lotto I° stralcio

Ferro e dello Sparviero	
ristrutturazione	Adeguamento della rete distributrice quaternaria alimentata dalle acque del fiume Sinni per l'irrigazione dei terreni dell'arco Jonio Calabrese compresi tra i torrenti di S.Nicola e Saraceno.
realizzazione nuove opere	Reti scolanti a servizio dell'altipiano delle Cesine-Cutura e S.Nicola in agro di Rocca Imperiale (CS).
ristrutturazione	Lavori di ristrutturazione e completamento impianto irriguo in località "Caldanello" in agro di Cerchiara di Calabria 2° lotto.
ristrutturazione	Ristrutturazione ed ammodernamento condotta impianto irriguo Sinni tra i torrenti Armi e Garibaldi.
realizzazione nuove opere	Impianto di irrigazione agrumeti di Trebisacce ultimo stralcio (completamento rete distribuzione ed opere di accumulo).
ristrutturazione	Ristrutturazione, adeguamento e consolidamento piano viabile strada interpodereale e di bonifica "Menzinara" in agro Montegiordano 2° lotto.
realizzazione nuove opere	Captazione delle acque sotterranee sul torrente Avena in agro di Albidona.
realizzazione nuove opere	Potabilizzazione delle acque del fiume Sinni per la fascia costiera Alto Jonio Cosentino.
realizzazione nuove opere	Realizzazione delle vasche di accumulo e delle reti di distribuzione impianti irrigui "Satanasso" in agro di Villapiana
realizzazione nuove opere	Sistemazione delle reti scolanti lungo la fascia costiera tra i torrenti Nicola e Saraceno
Lao	
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio collinari in agro di Paola
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio-collinari in agro del comune di Cetrana (CS)
completamento	Completamento rete di scolo nel Comprensorio Abatemarco
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio collinari in agro Fiumefreddo Bruzio
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari in agro dei comuni di San Lucido e Falconara Albanese
realizzazione nuove opere	Impianto irriguo delle piane medio collinari in agro del comune di Fuscaldo
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari in dx e sx del torrente Corvino in agro di Buonvicino - Diamante Maierà
ristrutturazione	Ristrutturazione e completamento della rete irrigua e della rete scolante nei comprensori dx Lao - sx Lao - Abatemarco
completamento	Estendimento dell'impianto irriguo malafarian all'azienda agraria dell'Istituto tecnico agrario G.Tommasi di Cosenza sede staccata di Belvedere M.mo
ristrutturazione	Ripristino, ammodernamento e riordino di canalizzazioni ad uso irriguo alimentate dalle fuenze del torrente Lavandaia in agro Guardia Piemontese
ristrutturazione	Ammodernamento e riordino dell'esistente rete irrigua in agro di Bonifati
realizzazione nuove opere	Intervento per la valorizzazione delle risorse di Verbicaro finalizzato all'occupazione
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari in agro di Sanginetto
realizzazione nuove opere	Irrigazione della zona "Cutura" del comune di Fiumefreddo Bruzio
realizzazione nuove opere	Impianto irriguo Campora San Giovanni in agro di Amantea
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari delle frazioni Trifani -S. Janni e Castrito in agro dei comuni di Belvedere Marittimo e Buonvicino
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari in agro del comune di Falcoanra Albanese
ristrutturazione	Opere di potenziamento delle opere di presa realizzazione della Rete di colo- Rioraimo e distribuzione della rete irrigua dell'impianto Amantea
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio collinari in agro di Serra d'Aiello e Cleto
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio-collinari in dx Lao. Estendimento zona grillo in agro di Santa Domenica Talao
ristrutturazione	Adeguamento opera di presa. Infitimento rete irrigua con sostituzione apparecchiature ammalorate - computerizzazione degli impianti dx e sx Lao
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio-collinari in agro dei comuni di San Lucido e Falconara Alb estendimento impianto irriguo Casmez PS 23/391
realizzazione nuove opere	irrigazione delle piane medio collinari in agro di Lago
completamento	Estendimento dell'impianto irriguo Casmez PS/360 delle piane medio collinari in agro di Belvedere M.mo
realizzazione nuove opere	irrigazione delle piane medio collinari in agro di Tortora
realizzazione nuove opere	Costruzione della rete irrigua a servizio della località bracata e santo spirito in agro di Aieta
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle Piane medio collinari in agro di Grisola
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle piane medio collinari in agro di Fuscaldo comprensorio Trappeto
realizzazione nuove opere	irrigazione delle piane medio collinari in agro di Fuscaldo comprensorio trappeto
realizzazione nuove opere	Valorizzazione idrica a scopo plurimo delle sorgenti site in Comt.da Ferrante per favorire il settore agricolo ed il settore turistico in agro di Lago.

Pollino	
ristrutturazione	Ristrutturazione impianto irriguo "Ferrantella-Pantaleo-S.Teodoro" in Comune di Altomonte
ristrutturazione	Ristrutturazione impianto irriguo "Vigne-Marinette-Cicerello-Piano dei rossi" in Comune di Francavilla M.
ristrutturazione	Ristrutturazione impianto irriguo "Gonea-Carbonara" in Comune di Morano C.
ristrutturazione	Ristrutturazione impianto irriguo "Zoccalia-La Caccia" in Comune di Saracena
ristrutturazione	Ristrutturazione impianto irriguo "S.Nocao" in Comune di Papasidero
realizzazione nuove opere	Lavori per l'irrigazione dei terreni in località "Veltro-Filomato-Spignandrello" in Comune di Laino Castello
realizzazione nuove opere	Lavori per l'irrigazione dei terreni in località "Campicello-Grotta della Volpe" in Comune di Laino Castello
realizzazione nuove opere	Impianto per l'irrigazione dei terreni in località "Campotenese" in Comune di Morano Calabro
completamento	Estendimento impianto irriguo per le contrade "Aria della valle S.Nicola-Fiego-S.Liguori" in Comune di Laino C.
realizzazione nuove opere	Lavori per l'irrigazione dei terreni in località "Umari-Pantani-Fabbricato" in Comune di Laino Castello
RC- Caulonia	
realizzazione nuove opere	Lavori di irrigazione della vallata del torrente Stilaro - 2° lotto - P.A.C. 23/868
realizzazione nuove opere	lavori di irrigazione delle vallate di Precariti e Favaco, rete di distribuzione
completamento	Lavori per il riordino e l'estendimento irriguo della rete di distribuzione dell'impianto irriguo "torbido" in agro del comune di Marina di Gioiosa Jonica
realizzazione nuove opere	Lavori per la utilizzazione irrigua delle acque dell'invaso sul torrente lordo - 1° stralcio (prog. A/g.C. n. 20)
realizzazione nuove opere	Lavori di potenziamento delle disponibilità idriche dell'impianto Allaro - II lotto - prog. A.C. 23/875
Rc -Piana di Rosarno	
completamento	Piano per la razionale utilizzazione delle risorse idriche a servizio del comprensorio irriguo - progetto esecutivo impianto "Mesima" - 2° stralcio"
completamento	Piano per la razionale utilizzazione delle risorse idriche a servizio del comprensorio irriguo - progetto esecutivo impianto "Mesima" - 1° stralcio
realizzazione nuove opere	Lavori di potenziamento delle risorse idriche per l'irrigazione della zona in destra del torrente ierapotamo in agro di Polistena
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle aree della Piana di Rosarno - Gioia Tauro con le acque degli invasi sui fiumi Metrano, Mongiana e Marepotamo- 1° stralcio esecutivo - derivazione dal serbatoio di Castagnara e rete irrigua per i piani della Ghilina 1° tratto dalla progr.
RC -V.C.J.M.	
ristrutturazione	Ristrutturazione opere di presa alla stretta si samo a servizio dell'iomianto irriguo della vallate della fiumara la verde
ristrutturazione	Progetto dei lavori urgenti per la ristrutturazione dell'impianto irriguo delle vallate dei torrenti Tuccio ed Annà
ristrutturazione	Lavori di ristrutturazione ed ammodernamento dell'impianto irriguo della vallata della fiumara Bruzzano e zone latitanti
ristrutturazione	Lavori di ristrutturazione dell'impianto irriguo della vallata della fiumara Amendolea
Vibo Valentia	
ristrutturazione	Opere di ripristino, integrazione e razionalizzazione dell'impianto irriguo della cooperativa "San Carlo" in agro di Zambrone VV
ristrutturazione	Ripristino delle utenze irrigue del consorzio "Capo Vaticano - II° intervento - opere di razionalizzazione, integrazione e completamento
realizzazione nuove opere	Irrigazione delle "Piane Nord" di Vibo Valentia - mediante l'utilizzazione delle acque dell'impianto di depurazione Nord del centro urbano
realizzazione nuove opere	Impianto di irrigazione "Piana Pugliesa e Matronella" in agro di Nicotera (VV)
realizzazione nuove opere	Rete di colo dei terreni irrigui del Mesima-Marepotamo
Area Stretto	
ristrutturazione	1 Ristrutturazione ed ammodernamento impianti irrigui nel fondovalle del torrente Catona, in agro dei comuni di Reggio Calabria, Fiumara e San Roberto
realizzazione nuove opere	2 Progetto per la manutenzione della condotta irrigua "Madonna dell'Oleandro" in comune di Motta San Giovanni
ristrutturazione	3 Manutenzione e ripristino della condotta irrigua nel fondovalle del torrente Sant'Agata in comune di Reggio Calabria
completamento	4 Prosecuzione della rete tubata in PE nel fondovalle del torrente Gallico in agro del comune di Reggio Calabria - frazione Gallico

Sibari-Crati	
ristrutturazione	Opere di riordino e ampliamento della irrigazione in Dx CRATI e della fascia costiera fino al TRIONTO
ristrutturazione	Ristrutturazione ed ampliamento dell'impianto irriguo del Torrente MAVIGLIANO
ristrutturazione	Riconversione e ammodernamento impianto irriguo in Sx CRATI Loc. "LATTUGHELLE"
realizzazione nuove opere	Riordino idraulico dei terreni delimitati dai Torrenti CINO e GENNARITO
realizzazione nuove opere	Impianto irriguo del Torrente ROSA
realizzazione nuove opere	Impianto irriguo dei terreni in Sx e Dx Torrente OCCIDO ricadenti nel comprensorio dei Comuni di Mottafollone e Malvito
realizzazione nuove opere	Impianto irriguo dei terreni in Sx Torrente GRONDO ricadenti nel comprensorio di Altomonte
ristrutturazione	Sistemazione e ristrutturazione Fiume EIANO dalle sorgenti alla località "Timpone delle Fave
ristrutturazione	Ristrutturazione rete irrigua comprensorio Dx CRATI in località "FAVELLA-S.MAURO"
ristrutturazione	Rivestimento canale irriguo "S.LIBERATA-MULINI" nel Comune di Montalto U.
ristrutturazione	Rivestimento canale irriguo "MORELLI" nel Comune di Trenta
realizzazione nuove opere	Sbarramento ALTO ESARO
realizzazione nuove opere	Costruzione dei canali di gronda
ristrutturazione	Ammodernamento del canale irriguo "ARENTE" a servizio della zona isolotto in agro di Rose e Rende
realizzazione nuove opere	Impianto Irriguo MUCONE -Realizzazione opere per definizione fonti di approvvigionamento alternativo
ristrutturazione	--Sostituzione degli elementi tubolari in cemento amianto
completamento	Impianto Irriguo DX CRATI Completamento e riconversione delle reti di distribuzione con sostituzione delle attuali --canalizzazioni pensili prefabbricate con tubazioni
realizzazione nuove opere	Realizzazione di opere per la definizione di fonti alternative di approvvigionamento -con derivazione dal Torrente Cino-
realizzazione nuove opere	Impianto Irriguo COSCILE -impianto Garga -impianto Raganello
realizzazione nuove opere	Impianto Irriguo MORDILLO APOLLINARA Sotto Quota 40
ristrutturazione	--Riconversione rete esistente a pelo libero.
completamento	--Realizzazione di condotta alimentatrice con prelievo d'acqua dall'adduttrice realizzata nell'ambito del II° lotto Esaro Impianto irriguo ESARO: --Completamento della rete adduttrice e di distribuzione del comprensorio a valle di quello servito dalle opere del I° e II° lotto già realizzate.
realizzazione nuove opere	Centrale Idroelettrica alimentata dalle acque del Basso Esaro.
realizzazione nuove opere	Opere per la sistemazione idraulica nel territorio compreso tra il Torrente Coriglianeto ed il Fiume Trionto.
realizzazione nuove opere	Diga sul Torrente Laurenzano
realizzazione nuove opere	Condotta per l'adduzione a valle delle portate captate e disponibili dal F. Trionto a Ponte Duro.
A.R.S.S.A.	
ristrutturazione	Ristrutturazione, Ampliamento ed Ammodernamento degli impianti irrigui "SPINETO, MARCHICELLI BARACHELLE, --TASSIDANO, POVERELLA, CERASO, ROVALE e GARGA" posti sull'Altopiano Silano;
ristrutturazione	Estendimento, Ristrutturazione impianti irrigui sottesi all'invaso Votturino
realizzazione nuove opere	Studio per l'irrigazione del comprensorio a valle della diga sul Torrente MIGLIANO'