



Unione Europea
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale



Ministero delle
Infrastrutture e
dei Trasporti

Ministero delle
Politiche Agricole
e Forestali

Rapporto Irrigazione

INEA

Istituto Nazionale di Economia Agraria

Stato dell'irrigazione in Campania

**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



Stato dell'irrigazione in Campania

Parte prima

**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
<i>Progettazione e impaginazione grafica</i>	Sofia Mannozi

Il documento è il risultato dell'attività svolta dal Gruppo di Lavoro INEA della regione Campania, coordinato da Vincenzo Sequino e composto da Raffaella Zucaro, Domenico D'Alterio, Massimo Valente, Maria Frunzio, Vincenzo Iavarone, Eliodoro Belmare e Gianluca Serpico.

Il documento è stato curato da Vincenzo Sequino.

La stesura dell'Introduzione, del Capitolo 3 e del Capitolo 7 si deve a V. Sequino; Raffaella Zucaro ha redatto i paragrafi 1.3, 1.4, 1.5 e 1.6, il Capitolo 5, i paragrafi 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7 e 6.8; M. Frunzio ha redatto i paragrafi 1.1 e 1.2; Massimo Valente ha redatto il Capitolo 2 e i paragrafi 6.5.1, 6.5.4, 6.5.5, 6.5.9, 6.5.10; Domenico D'Alterio ha redatto il Capitolo 4 e i paragrafi 6.5.2, 6.5.3, 6.5.6, 6.5.7, 6.5.8, 6.5.11.

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

<i>Introduzione</i>	VII
---------------------	-----

CAPITOLO 1

QUADRO NORMATIVO E ASSETTO DELLE COMPETENZE ISTITUZIONALI

1.1	Quadro legislativo nazionale	1
1.2	Normativa regionale	2
1.2.1	Norme generali	2
1.2.2	Autorità di Bacino	3
1.3	Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione del Servizio Idrico Integrato	5
1.4	Bonifica	7
1.5	Programma Operativo Regionale	10
1.6	Assetto delle competenze	11

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1	Aspetti generali	15
2.2	Bacini idrografici	15
2.3	Clima	17
2.4	Aspetti socio-economici	17
2.4.1	Inquadramento generale	17
2.5	Mercato del lavoro e struttura occupazionale	19

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1	Inquadramento generale	23
3.2	Piane alluvionali	23
3.2.1	Piana Campana	23
3.2.2	Piana del Garigliano	25
3.2.3	Piana del Sele	26
3.3	“Massicci Carbonatici”	27
3.4	Aree Carsiche (Vallo di Diano)	28
3.5	Aree Vulcaniche	29
3.5.1	Vulcano di Roccamonfina	29
3.5.2	Vulcano del Somma-Vesuvio	30

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI	31
---------------------------------	----

CAPITOLO 5

AGRICOLTURA REGIONALE

5.1	Struttura e caratteristiche	39
5.2	Peso economico	40
5.3	L'agricoltura irrigua	41

CAPITOLO 6

IRRIGAZIONE

6.1	Schemi idrici regionali	45
6.2	Metodologie utilizzate	47
6.3	Superfici a scopo irriguo	55
6.4	Fonti di approvvigionamento	56
6.5	Caratteristiche generali della rete irrigua regionale	62
6.5.1	Consorzio Agro Sarnese Nocerino	62
6.5.1.1	Schemi idrici	62
6.5.1.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	63
6.5.1.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	63
6.5.2	Consorzio di Bonifica Aurunco	64
6.5.2.1	Schemi idrici	64
6.5.2.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	65
6.5.2.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	66
6.5.3	Consorzio di Bonifica Bacino Inferiore del Volturno	66
6.5.3.1	Schemi idrici	66
6.5.3.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	67
6.5.3.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	68
6.5.4	Consorzio di Bonifica Destra Sele	68
6.5.4.1	Schemi idrici	68
6.5.4.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	69
6.5.4.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	70
6.5.5	Consorzio di Bonifica Paestum - Sinistra Sele	70
6.5.5.1	Schemi idrici	70
6.5.5.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	71
6.5.5.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	72
6.5.6	Consorzio di Bonifica Sannio Alifano	72
6.5.6.1	Schemi idrici	72
6.5.6.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	73
6.5.6.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	73
6.5.7	Consorzio di Bonifica Ufita	74
6.5.7.1	Schemi idrici	74
6.5.7.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	75
6.5.7.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	76
6.5.8	Consorzio di Bonifica Valle Telesina	76
6.5.8.1	Schemi idrici	76
6.5.8.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	77
6.5.8.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	78
6.5.9	Consorzio di Bonifica Vallo di Diano	78

6.5.9.1	Schemi idrici	78
6.5.9.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	79
6.5.9.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	80
6.5.10	Consorzio di Bonifica Velia	81
6.5.10.1	Schemi idrici	81
6.5.10.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	82
6.5.10.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	82
6.5.11	Ente per lo sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Campania, Sezione Irpinia	83
6.5.11.1	Schemi idrici	83
6.5.11.2	Superfici irrigate e fabbisogni irrigui	84
6.5.11.3	Attitudine dei suoli all'irrigazione	84
6.6	Caratteristiche delle tipologie costruttive delle reti irrigue	85
6.7	Gestione consortile	88
6.7.1	Costi dell'irrigazione	88
6.8	Problematiche connesse alla rete idrica/irrigua	90

CAPITOLO 7

SCENARI E IPOTESI DI INVESTIMENTO

7.5	Diga di Campolattaro	91
7.6	Investimenti irrigui finanziati	92
7.7	Investimenti irrigui esecutivi	93

SCHEDE RIEPILOGATIVE DEI CONSORZI	95
--	-----------

Introduzione

Il presente documento, rappresenta una bozza di lavoro realizzato nell'ambito dell'attività che l'INEA sta svolgendo su incarico dell'Unione Europea, del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali e del Ministero dei Lavori Pubblici, sull'uso irriguo della risorsa idrica.

Relativamente alle aree consortili della Campania, nel giugno 1999 furono editate le Monografie riguardanti i singoli Consorzi di Bonifica e le aree gestite dall'Ente Irrigazione Sezione Irpinia, riportanti informazioni sulle caratteristiche delle aree, sugli schemi idrici (a partire dalle fonti di alimentazione fino ad arrivare alla distribuzione), le caratteristiche dell'agricoltura, nonché i possibili scenari di sviluppo derivanti dall'analisi degli obiettivi dei progetti in attuazione e di quelli in attesa di finanziamento.

Questo primo lavoro è stato svolto in stretta collaborazione coi Consorzi di Bonifica che, gentilmente, hanno designato un referente per costruire, insieme al personale dell'INEA, un quadro generale delle caratteristiche consortili.

Nel seguito dell'attività l'INEA ha effettuato ulteriori analisi ed indagini, in particolare relativamente a:

- la ricognizione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica riportando, in dettaglio, le caratteristiche costruttive delle reti di adduzione primaria e secondaria (captazione, nodi, tronchi, vasche, ecc.);
- la carta d'uso e copertura del suolo (Carta delle Aree di Studio dell'Irrigazione CASI 3) realizzata attraverso l'analisi delle ortofoto (messe, gentilmente, a disposizione dall'AGEA) e delle immagini da telerilevamento, avente per oggetto le superfici consortili irrigate;
- il calcolo dei fabbisogni irrigui per classi d'uso del suolo, disaggregate a livello di singola coltura, secondo i dati ISTAT e calcolati sulla base di informazioni fornite dall'Università di Portici (per la Campania);
- l'irrigabilità dei suoli, attraverso la definizione della una carta dell'attitudine dei suoli all'irrigazione, utilizzando diverse fonti informative;
- la ricognizione e l'analisi delle informazioni relative agli apporti meteorici, alle caratteristiche del suolo, al calcolo dell'ETP, ecc.

Tutte queste informazioni confluiscono in un prodotto informatico denominato SIGRIA (Sistema Informativo per la Gestione della Risorsa Idrica in Agricoltura).

Il presente documento, rappresenta una prima elaborazione dei dati rilevati e delle analisi condotte e tende a costruire un quadro sinottico sull'uso della risorsa idrica a fini irrigui in Campania, sulle sue caratteristiche, sulle potenzialità ed i punti carenti del sistema.

Nella seconda parte sono state aggiornate le conoscenze acquisite con le Monografie redatte nel giugno 1999. L'aggiornamento e l'approfondimento ha riguardato unicamente le caratteristiche strutturali. Si è cercato, in pratica, di ricostruire i singoli schemi irrigui dalla fonte alla distribuzione, riportando le caratteristiche tecniche costruttive dei tronchi e dei nodi, la loro lunghezza, il diametro ecc.

È necessario effettuare un confronto ed un'analisi con i riferimenti istituzionali dei Consorzi di Bonifica, al fine di validare e ritrarre insieme le informazioni riprodotte. Questo lavoro potrà risultare utile al fine di costruire un quadro esaustivo e veritiero della situazione campana e potrà costituire un riferimento per quanti operano, a vario titolo, nel settore della Pubblica Amministrazione chiamata a definire gli obiettivi della politica regionale e a programmare le linee di intervento ai Consorzi di Bonifica che devono progettare ed eseguire operativamente gli interventi.

CAPITOLO 1

QUADRO NORMATIVO E ASSETTO DELLE COMPETENZE ISTITUZIONALI

1.1 Quadro legislativo nazionale

Per meglio descrivere l'assetto delle competenze della Regione Campania 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 in materia di gestione delle risorse idriche.

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 sono 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"* sancisce 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. Con questa norma sono, inoltre, sancite: 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 nonché 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;
- la creazione di gestioni non frammentate;
- la ridefinizione degli aspetti economici tariffari e l'instaurazione di un preciso rapporto tra esigenze di tutela e servizi idrici.

Si rende, quindi, necessaria 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"*, realizzato il riordino in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. L'obiettivo principale è la definizione della disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, al fine di: prevenire e ridurre l'inqui-

namento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati; conseguire il miglioramento dello stato delle acque e proteggere quelle destinate a particolari usi; perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili; mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. E' prevista l'individuazione degli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e per quelli a specifica destinazione; l'individuazione delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; la pianificazione delle utilizzazioni delle acque per mantenerne la qualità ed un consumo sostenibile; il riutilizzo dell'acqua; la disciplina degli scarichi e l'acquisizione di informazioni ed i piani di tutela.

La norma, infine, impone una serie di adempimenti legati all'utilizzazione della risorsa idrica per il settore irriguo:

- 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);
- 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 Normativa regionale

1.2.1 Norme generali

Lo Statuto della Regione Campania, approvato con *Legge 22 maggio 1971, n.348¹* "Approvazione, ai sensi dell'articolo 123, comma secondo, della Costituzione, dello Statuto della Regione Campania", assegna all'Ente, in concorso con le altre Regioni, la rilevazione, il controllo e la migliore utilizzazione delle risorse idriche, per l'irrigazione e per tutti gli altri usi.

Con l'art. 25 della *Legge Regionale del 29 maggio 1980 n. 54* "Delega e sub delega di funzioni regionali ai Comuni, alle Comunità montane, ed alle Province e disciplina di provvedimenti legislativi ed amministrativi regionali concernenti le funzioni delegate e sub delegate", sono attribuite alle Province tutte le funzioni amministrative di competenza della Regione in materia di acque e di acquedotti, ad eccezione di quelle che concernono:

- l'elaborazione, la redazione e la gestione dei piani regionali delle acque;
- il coordinamento delle attività di controllo degli scarichi delle acque;
- il coordinamento e la verifica dei programmi degli Enti locali in materia di scarichi e di insediamenti, ai fini della tutela delle acque;
- il coordinamento della rilevazione delle caratteristiche dei corpi idrici regionali;

¹ Titolo II Obiettivi della Regione art. 4, comma III, punto 8

- le attività di promozione concernenti l'utilizzo ed il riciclaggio delle acque reflue.

Successivamente la *Legge Regionale del 20 marzo 1982 n. 16, "Indirizzi programmatici e direttive fondamentali per l'esercizio delle funzioni delegate e sub-delegate agli Enti locali in materia di acque e acquedotti, ai sensi dell'art. 1- I comma della legge regionale 1 settembre 1981, n. 65"*, disciplina la delega, pone direttive d'interesse generale e definisce gli ambiti nei quali le Province possono esercitare le funzioni ad esse demandate, fermo restando la competenza della Regione alla gestione ed alla redazione dei piani regionali delle acque.

Infine, la *Legge Regionale del 7 aprile 1998 n. 5, "Attribuzione agli Enti delegati delle funzioni amministrative in materia di Agricoltura e Foreste conferite dal Decreto Legislativo 4 giugno 1997 n. 143"*, in attuazione della legge 15 marzo 1997 n. 59, attribuisce alle Comunità Montane le funzioni amministrative svolte dal soppresso Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali e conferite alla Regione con Decreto Legislativo 4 giugno 1997 n. 143. L'art. 3 precisa che restano, in ogni caso, riservate alla Regione la potestà di programmazione ed indirizzo, nonché l'attuazione dei programmi cofinanziati dall'Unione Europea.

1.2.2 Autorità di Bacino

La *Legge 183 del 18 maggio 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"*, istituisce nel territorio della regione Campania due Autorità di Bacino di rilievo nazionale: quella del Liri-Garigliano (ricadente nelle regioni Lazio, Campania ed Abruzzo) e quella del Volturno (ricadente nelle regioni Abruzzo, Lazio e Campania).

Successivamente, il *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1989* ha riunito le due Autorità di Bacino individuando un'unica Autorità di Bacino nazionale: quella del Liri - Garigliano - Volturno.

Con la stessa legge sono stati, inoltre, istituiti tre bacini di rilievo interregionale: Fortore (Campania, Molise, Puglia), Ofanto (Campania, Basilicata, Puglia), Sele (Campania, Basilicata). Il funzionamento dei Bacini Interregionali del Sele, del Fortore e dell'Ofanto, è regolato dalle intese interregionali di cui alla legge 183/89.

L'istituzione di tali Enti ha creato i presupposti per una visione più ampia ed integrata dei problemi dell'assetto del territorio a scala di bacino. L'individuazione del bacino idrografico, unità fisica inscindibile, quale area funzionale ed ottimale per la disamina delle risorse esistenti, assume una connotazione geo-politica e costituisce così il migliore quadro di riferimento per una unitaria e razionale pianificazione e programmazione fisico ambientale.

L'Autorità di Bacino è sede di coordinamento e di raccordo tecnico e politico dei Ministeri dei LL. PP., dell'Ambiente, delle Politiche Agricole e del Dipartimento della Protezione Civile ed adotta le scelte di intervento e di azioni in materia di governo del territorio e di gestione delle risorse naturali. Essa redige i Piani di Bacino.

Il Piano di Bacino, rappresenta il risultato di un'intensa attività di coordinamento in sede decentrata. L'art. 9 della legge 183/89, attribuisce al Piano di Bacino il valore di Piano Territoriale di settore, di 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 ed alla corretta utilizzazione delle acque, nel rispetto delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il Piano di Bacino è attuato attraverso Programmi Triennali di intervento.

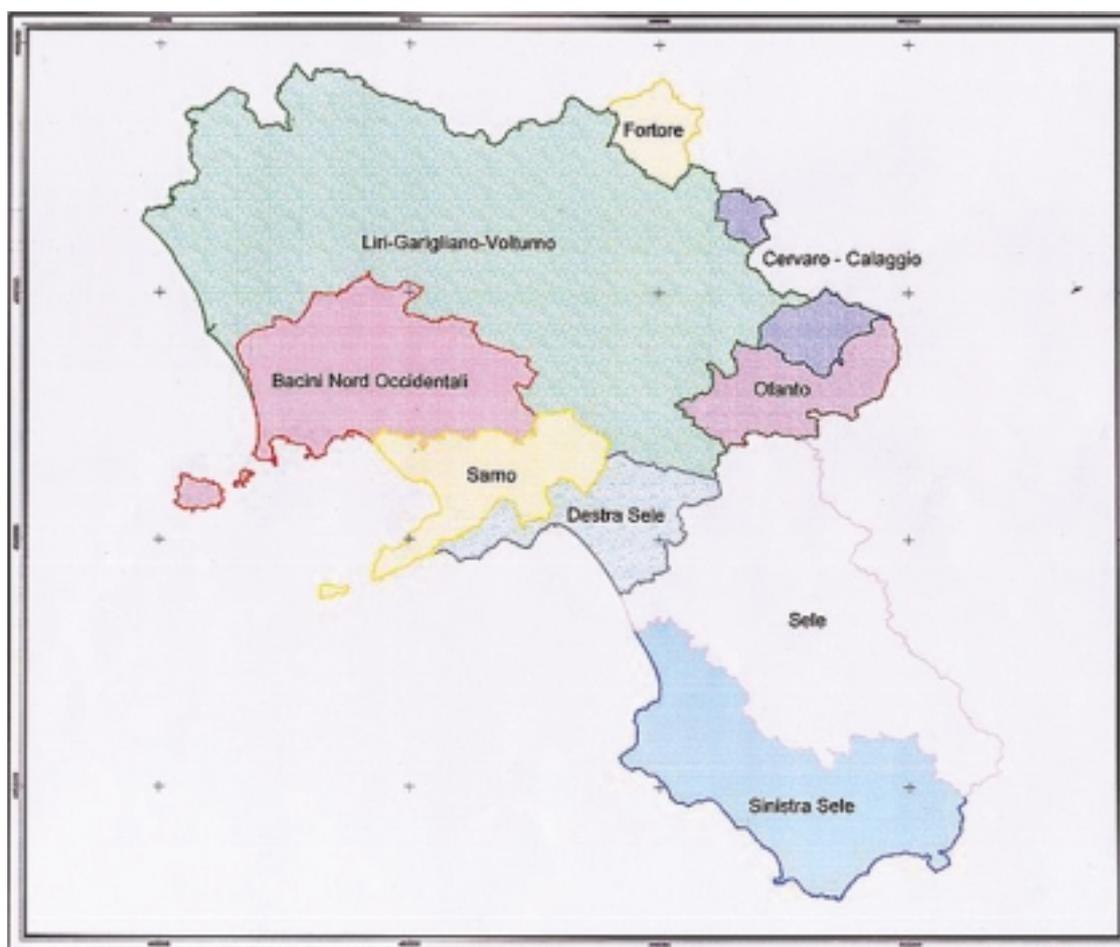
Il primo intervento normativo adottato dalla Regione in attuazione della riforma di cui alla legge 183/89 è la *Legge Regionale n. 8 del 7 febbraio 1994, "Norme in materia di difesa del suolo. Attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni"*. L'attuazione della legge 183/89 è determinante per la definizione del nuovo assetto territoriale e delle competenze funzionali tra i diversi operatori, Stato, Regione ed Enti. In ottemperanza alle disposizioni dettate da tale legge sono istituiti in Campania venticinque *bacini idrografici di interesse regionale*.

Ai fini della elaborazione dei Piani di Bacino Regionale, i bacini idrografici regionali sono raggruppati in quattro *complessi territoriali*:

- 1) *Bacino Nord Occidentale della Campania;*
- 2) *Bacino del Sarno;*
- 3) *Bacino in Destra Sele;*
- 4) *Bacino in Sinistra Sele.*

Le prime tre Autorità di Bacino Regionale hanno sede a Napoli; quella del Sinistra Sele ha sede a Salerno. L'art. 3 istituisce, per ciascun complesso territoriale, un'*Autorità di Bacino Regionale*, la quale opera al fine di perseguire un unitario governo del territorio, indirizza, coordina e controlla le attività conoscitive di pianificazione, di programmazione e di attuazione inerenti il bacino idrografico di competenza.

Fig. 1.1 - Autorità di Bacino Nazionali ed Autorità di Bacino Regionali



Sono Organi dell’Autorità di Bacino regionale (ai sensi dell’art. 4), il Comitato Istituzionale³, il Comitato Tecnico⁴, il Segretario Generale e la Segreteria tecnico-operativa. Il Comitato Tecnico svolge funzioni di supporto tecnico – amministrativo al Comitato Istituzionale. Il Segretario Generale⁵ provvede agli adempimenti di cui all’art. 12 della l. 183/89 ed è nominato, con decreto del Presidente della Giunta Regionale. La Segreteria tecnico – operativa è costituita dai dipendenti dell’Amministrazione regionale, e provvede agli adempimenti necessari al funzionamento della Autorità di Bacino.

1.3 Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione del Servizio Idrico Integrato

Con la *Legge regionale 21 maggio 1997 n. 14* intitolata “*Direttive per l’attuazione del servizio idrico integrato ai sensi della legge 05 gennaio 1994 n. 36*”, la Regione, adotta programmi atti ad individuare il risparmio idrico. Sono istituiti e delimitati quattro *Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.)* per la gestione del servizio idrico integrato secondo i criteri di efficienza, efficacia ed economicità :

- 1) *Calore - Irpino;*
- 2) *Napoli - Volturno;*
- 3) *Sarnese - Vesuviano;*
- 4) *Sele.*

I confini dei predetti ambiti sono indicati nella cartografia allegata alla legge stessa, contenente l’elenco delle province e dei comuni compresi in ciascun ATO. I Comuni e le Province ricadenti nel medesimo ATO, devono provvedere alla costituzione di un consorzio obbligatorio di funzioni denominato *Ente di Ambito*, dotato di personalità giuridica pubblica, autonomia organizzativa, ed un proprio patrimonio costituito da un fondo di dotazione. All’interno di ciascun ATO, la Provincia con il maggior numero di abitanti provvede a coordinare le attività strumentali alla costituzione dell’Ente di Ambito e:

- 1) predispone lo Statuto dell’Ente di Ambito;
- 2) stabilisce il termine preteritorio di approvazione dello Statuto da parte di ciascun Consiglio degli Enti locali che costituiscono l’Ambito;
- 3) convoca l’Assemblea di insediamento per l’elezione degli Organi dell’Ente d’Ambito;
- 4) assicura, con la propria struttura organizzativa, il primo funzionamento dell’Ente d’Ambito.

Lo Statuto prevede la costituzione di un *organo tecnico*, avente il compito di controllare l’operato del Soggetto Gestore del Servizio Idrico Integrato e di indirizzarne l’attività in conformità al programma degli interventi ed al Piano finanziario previsti dall’art. 11, ultimo comma, della *legge 5*

3 *E’ presieduto, ex art. 5, dal Presidente della Giunta regionale ovvero dall’Assessore delegato alla gestione della Legge 183/89, ed è composto dagli Assessori regionali aventi competenza in materia di Lavori Pubblici, Acqua, Ecologia, Aree Protette, Agricoltura e Foreste, Beni Culturali ed Ambientali e dai Presidenti o loro delegati delle Amministrazioni Provinciali e dell’Area Metropolitana competente per territorio.*

4 *E’ l’organo di consulenza del Comitato Istituzionale ai sensi dell’art. 6. E’ composto da un funzionario del Ministero dei Lavori Pubblici, un funzionario del Ministero dell’Ambiente, nove funzionari regionali, di comprovata qualificazione, un funzionario per ciascuna Amministrazione Provinciale ed Area Metropolitana competente per territorio, tre docenti universitari esperti nelle materie regolate dalla legge in esame.*

5 *Il Segretario Generale è membro di diritto del Comitato Tecnico: presiede il Comitato Tecnico; dirige la segreteria tecnico - operativa; partecipa alle riunioni del Comitato Istituzionale con diritto al voto; cura i rapporti con gli Enti; rende al Comitato Istituzionale il conto delle somme accreditate entro il mese di marzo dell’anno successivo.*

gennaio 1994 n. 36 e dell'art. 8 della legge in esame. In particolare, l'organo tecnico controlla che la gestione delle risorse idriche avvenga secondo le indicazioni formulate dall'Ente d'Ambito ed in conformità al Piano regolatore generale degli acquedotti ed ai piani e programmi di settore approvati dalla Giunta Regionale.

L'Ente di Ambito sceglie la forma di gestione ed individua, anche sulla base del programma degli interventi, il soggetto gestore del *Servizio Idrico Integrato* e procede alla stipula, di apposita convenzione munita di disciplinare. La gestione del Servizio Idrico Integrato è affidata ad un unico soggetto gestore per ciascun ATO. Eventuali interferenze tra ATO saranno regolate, ai sensi dell'art.11, da apposite convenzioni tra gli stessi sulla base delle indicazioni fornite dalla Giunta Regionale. L'art. 14 disciplina le *funzioni di programmazione e controllo esercitate dalla Regione* sulle attività delle Autorità d'Ambito. La *programmazione* è esercitata sulla base degli indirizzi stabiliti dal Piano regionale di sviluppo.

Le funzioni di *controllo* attengono:

- 1) alla verifica della compatibilità dei programmi di intervento predisposti dalle Autorità di Ambito con gli obiettivi e le priorità stabilite dalla Regione;
- 2) alla verifica dello stato di attuazione degli strumenti programmatori predetti;
- 3) al controllo delle prestazioni dei gestori nei vari ATO, in riferimento ai livelli qualitativi e quantitativi dei servizi, il costo dei servizi e la spesa per investimenti.

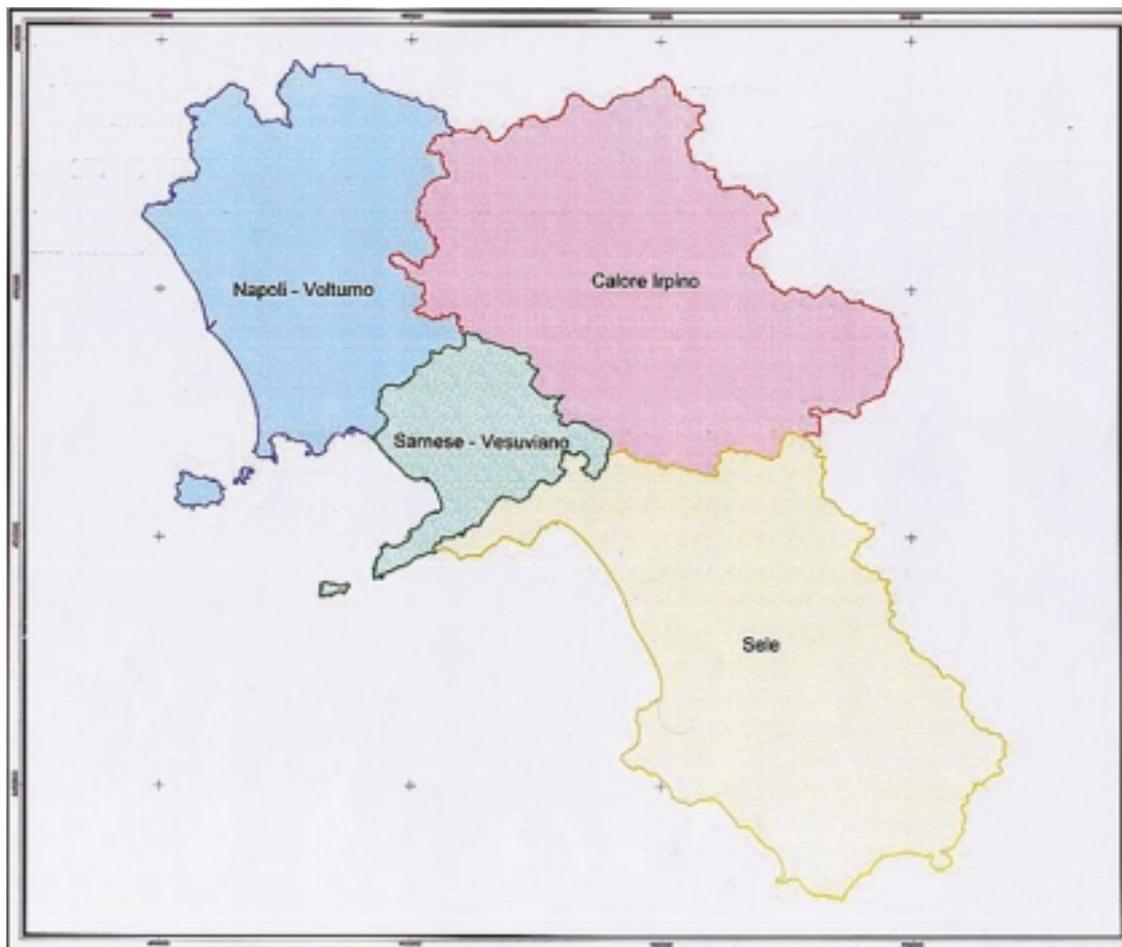
Nell'ambito dell'espletamento delle predette funzioni la Regione provvede:

- a) a fissare gli standard comuni a tutte le Autorità di Ambito per l'esercizio del controllo istituzionale sull'attività del gestore dei servizi idrici integrati;
- b) a concorrere all'attività di controllo sui soggetti gestori, sulla scorta dei dati trasmessi dall'Autorità di Ambito e dai soggetti gestori;
- c) a svolgere le attività ispettive e di verifica eventualmente richieste dal comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche di cui all'art. 21 della legge 5 gennaio 1994 n. 36.

Infine, con la *Legge regionale 29 luglio 1998 n. 10*, è istituita l'*Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania (ARPAC)*.

L'A.R.P.A.C, con sede a Napoli, è ente strumentale della Regione Campania, sul quale la Giunta Regionale esercita funzione di controllo. Esso è preposto all'esercizio delle funzioni tecniche per la prevenzione collettiva e per i controlli ambientali, nonché all'erogazione di prestazioni analitiche di rilievo, sia ambientale che sanitario, di cui alla legge in esame. E' dotato di personalità giuridica pubblica, di autonomia gestionale, amministrativa, contabile e tecnica. Svolge attività di supporto e di consulenza tecnico-scientifica alla Regione, alle Province, alle Comunità Montane, ai Comuni singoli o associati, nonché alle Aziende Sanitarie Locali, per lo svolgimento dei compiti loro attribuiti nel campo della prevenzione e della tutela ambientale. Ai sensi dell'art. 5 l'A.R.P.A.C. esercita, tra le funzioni di competenza regionale, anche quella di rilevamento delle caratteristiche dei corpi idrici (di cui all'art. 4 della Legge 319/76). Sono organi dell'A.R.P.A.C. il Comitato regionale di indirizzo, il Direttore generale, il Collegio dei revisori. Ai sensi dell'art.11, si articola in struttura centrale ed in dipartimenti provinciali, i quali 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. I dipartimenti provinciali sono articolati in dipartimenti tecnici ed in servizi territoriali, a loro volta coincidenti con gli ambiti territoriali delle ASL. Essi godono di autonomia gestionale nei limiti di budget loro assegnati dalla struttura centrale.

Fig. 1.2 - Ambiti Territoriali Ottimali



1.4 Bonifica

Il territorio che oggi delinea la regione Campania si presentava, all'indomani della costituzione del Regno d'Italia, con il maggior numero delle "confidenze"⁶ di bonifica che non hanno subito, fino alla seconda guerra mondiale modifiche di rilievo. Nel complesso sistema idrologico del fiume Volturno e dei suoi affluenti, erano situati i comprensori del bacino inferiore del Volturno, del lago Fusaro e dei Regi Lagni, degli Stagni di Marcianise, del Lago d'Averno, dei torrenti di Nola, della Conca di Agnano e Bagnoli, delle Paludi di Napoli e Volla, dei torrenti di Somma e Vesuvio; altri comprensori erano rappresentati dalla piana del Sele, dai bacini di bonifica dell'agro Sarnese e dell'agro Sarnese Nocerino e dal Vallo di Diano.

Al fine di allargare le aree coltivate, per intensificare le colture, per evitare lo spopolamento, per eliminare l'arretratezza produttiva e la miseria, fu individuato quale strumento riformatore, un intervento capillare di bonifica, in particolare nelle pianure costiere, in larga parte incolte. L'allargamento di ordinamenti colturali fondati sull'utilizzo delle acque a scopo irriguo doveva costituire il fulcro di questa riforma.

Nel 1866 era stata realizzata solo la bonifica idraulica della conca di Agnano con il prosciugamento del lago, esteso per circa 92 ettari, mediante la costruzione di un canale emissario di due

⁶ Tale termine era utilizzato in riferimento al territorio meridionale per individuare i diversi comprensori di bonifica.

chilometri, scavato in galleria sotto il monte Spina;⁷ nel 1873 risultavano compiuti i lavori di colmata di 758 ettari di terreno paludosi degli oltre 5300 per i quali era stato deciso il prosciugamento; nel 1891 in seguito ai lavori di canalizzazione venne dichiarata l'ultimazione degli stagni di Marcianise.

Nella terza relazione parlamentare sulle bonifiche, predisposta dal Ministero dei Lavori pubblici nel 1915, si legge che vi era ancora l'impossibilità di raggiungere un'effettiva prosperità agricola sia per la mancanza di canalizzazioni complete di scolo, sia per la poca diligenza da parte dei proprietari; si riscontrava, pertanto, la permanenza della malaria. Fino alla metà degli anni '20 si riscontrava la presenza di aree classificate come malariche ed insalubri che non sempre corrispondeva a quella delle paludi. La causa era da attribuirsi "al piccolo ma infinito disordine idraulico de' suoi corsi d'acqua, massime dei minimi."⁸ Il perfezionamento dei sistemi di prosciugamento meccanico dei poderi paludosi mediante impianti di sollevamento meccanico delle acque, portò nuove possibilità di realizzare interventi di prosciugamento e risanamento dei terreni. Restavano, però, molto limitate le possibilità di trasformare queste aree per la mancanza di un impegno finanziario da parte dello Stato.

Solo nel 1933, con l'emanazione del Testo Unico sulla Bonifica Integrale, si poté assicurare un efficace intervento di trasformazione delle aree di bonifica e di sistemazione idraulica. Il completamento della bonifica idraulica, non ancora pienamente efficiente in molti comprensori, costituiva il presupposto indispensabile a qualsiasi successiva trasformazione nei primi anni del secondo dopoguerra. Vennero, quindi, destinati i finanziamenti iniziali attivati sui fondi dell' "European Recovery Program."

Nel dopoguerra l'impulso decisivo alla trasformazione delle campagne meridionali è venuto dall'esterno: principali fattori di questo processo sono stati l'afflusso d'ingenti risorse finanziarie pubbliche e l'avvio con la Riforma agraria del 1950, di un ampio frazionamento della proprietà terriera.

Tuttavia, sul decisivo versante della riconversione irrigua dell'agricoltura, i risultati dei primi programmi di intervento della Cassa per il Mezzogiorno, nonostante la rilevanza dell'impegno finanziario, sono stati, in Campania, molto contraddittori. Nel 1961, in provincia di Caserta, il problema dell'irrigazione rimaneva ancora una questione da affrontare mentre proprio nelle zone di bonifica andava concentrandosi lo sviluppo di attività di altro ordine che ne avrebbero mutato, in pochi anni, la fisionomia⁹.

Le competenze in materia di bonifica sono state attribuite alle Regioni (con il DPR 616/77).

La prima *Legge regionale 22.07.1974 n. 27*, intitolata "*Interventi regionali nel settore della bonifica integrale*", prevede che la Regione attui programmi organici di intervento volti alla bonifica agrario-fondiarie ed alla valorizzazione ambientale del territorio. Nei comprensori di bonifica integrale è finanziata, a totale carico della regione, l'esecuzione di opere pubbliche di bonifica aventi prevalentemente lo scopo di estendere l'irrigazione (anche mediante il potenziamento e l'ammmodernamento degli impianti esistenti), completare le opere di cui sia stata iniziata l'esecuzione al fine di renderle organicamente funzionali, assicurare la funzionalità delle opere realizzate.

Le opere di bonifica, in tal senso previste, sono affidate in concessione agli enti abilitati a svolgere funzioni di bonifica, in economia, a cura degli Uffici del Genio Civile. La Giunta Regionale, su proposta dell'Assessore per l'Agricoltura e, sentito il Comitato consultivo, predispone ex art. 7, il programma annuale degli interventi.

⁷ Camera dei Deputati, *Relazione intorno alle bonifiche che si eseguono a cura dello Stato dei Consorzi sussidiati dallo Stato o per concessione, 1873*

⁸ O. Bordiga *Imprese e tentativi di colonizzazione interna nella Campania, Roma 1930*

⁹ G. Bruno *Le Regioni: la Campania*, Torino 1990

Successivamente è affidata alla Regione, con *Legge Regionale 11 aprile 1985 n.23, “Norme in materia di bonifica integrale”*, la valorizzazione e tutela del territorio regionale, in particolare di quello rurale, nonché lo sviluppo della produzione agricola, l’attività di promozione e attuazione, nell’ambito della programmazione nazionale e regionale, della bonifica integrale come mezzo permanente di difesa, conservazione del territorio e dell’ambiente, con particolare riguardo alla regimazione delle acque ed all’utilizzazione delle risorse idriche a scopo irriguo.

L’art. 4 dispone che il *Consiglio Regionale* con propria delibera provveda, su proposta della Giunta Regionale¹⁰, alla costituzione, fusione e soppressione dei Consorzi di Bonifica integrale, nonché alla delimitazione dei perimetri consortili. Alla costituzione dei Consorzi si provvede su richiesta di almeno il 25% dei proprietari dei terreni interessati, che rappresentano almeno il 25% della superficie del territorio. In assenza di iniziative degli interessati, i Consorzi possono essere costituiti d’ufficio.

Gli interventi di bonifica integrale sono attuati nell’ambito della programmazione nazionale e regionale dai Consorzi di Bonifica, i quali predispongono, ex art. 2, i piani pluriennali di intervento. I Consorzi di Bonifica integrale provvedono alla gestione, alla manutenzione, ed all’esercizio degli impianti e delle opere pubbliche di bonifica integrale. L’art. 5 istituisce la Consulta Regionale per la bonifica, con compiti *consultivi* per tutto quanto attiene l’intervento pubblico in materia di bonifica integrale.

Il degrado ambientale diffuso su tutto il territorio, legato alle caratteristiche geomorfologiche dell’area, ed alla mancanza di sufficienti interventi di tutela e manutenzione, ha indotto la Giunta a provvedere con interventi specifici sulla vasta area montana, a difesa del suolo e della sistemazione idraulico-forestale.

Sono, pertanto, espressamente previsti dalla *Legge regionale 7 maggio 1996 n. 11 “Modifiche ed integrazioni alla Legge regionale 28.02.1987 n. 13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo”* interventi di sistemazione idraulico – forestale delle pendici, di consolidamento delle dune litoranee, oltre alla realizzazione di altre opere pubbliche di bonifica montana a carattere infrastrutturale, strettamente connesse alla diffusione dell’irrigazione ed alla raccolta delle acque per uso plurimo. L’art. 3 prevede la delega delle funzioni amministrative relative all’attuazione degli interventi di sistemazione idraulico-forestale delle pendici, e di realizzazione delle opere pubbliche di bonifica montana a carattere infrastrutturale, strettamente connesse alle categorie di intervento previste dalla stessa legge, ivi comprese quelle relative alla diffusione dell’irrigazione ed alla raccolta di acque per uso plurimo, alle Comunità Montane per i territori dei rispettivi Comuni e di quelli interclusi, ed alle Amministrazioni Provinciali per i restanti territori.

L’art. 5 dispone che il Piano Forestale Generale predisposto per il periodo 1997 – 2006 sia articolato per comprensori.

I Piani vanno trasmessi all’Autorità di Bacino competente per il parere, che deve essere espresso entro dieci giorni dalla ricezione. L’art. 19 prevede che siano poste a totale carico della Regione le opere di sistemazione idraulico-forestali e di difesa del suolo, volte a conseguire la stabilità dei terreni e la migliore regimazione delle acque, le opere di rimboschimento a scopo protettivo, nonché le opere di correzione dei corsi d’acqua, e di rinsaldamento delle pendici e di sistemazione idraulico – agraria delle pendici stesse.

¹⁰ Le proposte della Giunta Regionale di cui sopra, sono deliberate previo parere della Consulta e delle Amministrazioni Provinciali.

1.5 Programma Operativo Regionale

La Campania, nella predisposizione del nuovo P.O.R. ha condiviso gli orientamenti formulati per la prima fase della programmazione dal Ministero Tesoro, Bilancio e Programmazione Economica (MTBPE), in sintonia con le indicazioni espresse in sede comunitaria pertanto con i principi di *programmazione, concentrazione, integrazione, sussidiarietà e decentramento, partenariato, addizionalità, verificabilità dei risultati*.

La Regione, nella fase di redazione del Rapporto interinale, ha provveduto a stimolare un'ampia partecipazione dei soggetti economici e sociali alla discussione sui primi indirizzi per la nuova programmazione dell' "Agenda 2000", costituendo il Comitato Regionale di Coordinamento, previsto dalla delibera CIPE 140/98, al quale ha affiancato sette tavoli settoriali ai quali sono stati associati gli stessi partner sociali ed istituzionali presenti nel comitato regionale.

Il perseguimento dell'obiettivo generale del POR si sostanzia nei target regionali di sviluppo che riflettono i risultati dell'azione strutturale che impegna l'intera programmazione regionale. Tra gli obiettivi, quello del miglioramento della qualità dell'ambiente è articolato sotto più aspetti: quello urbano, rurale, della qualità delle acque e del recupero delle aree degradate ed inquinate, dell'ampliamento delle aree protette e del miglioramento della loro gestione, della riduzione dell'uso illegale del territorio.

La strategia seguita nell'ambito del POR 2000–2006 per lo sviluppo dell'agricoltura e delle aree rurali, si collega armonicamente con quella posta a base del precedente periodo di programmazione, incentrata sulla valorizzazione dell'agricoltura delle aree forti, sul contestuale recupero delle aree interne ad un ruolo più autopropulsivo nell'economia complessiva della Regione. Sono previsti interventi volti a favore delle componenti del capitale naturale, acqua, suolo e biodiversità, laddove queste siano maggiormente soggette a rischio di degrado.

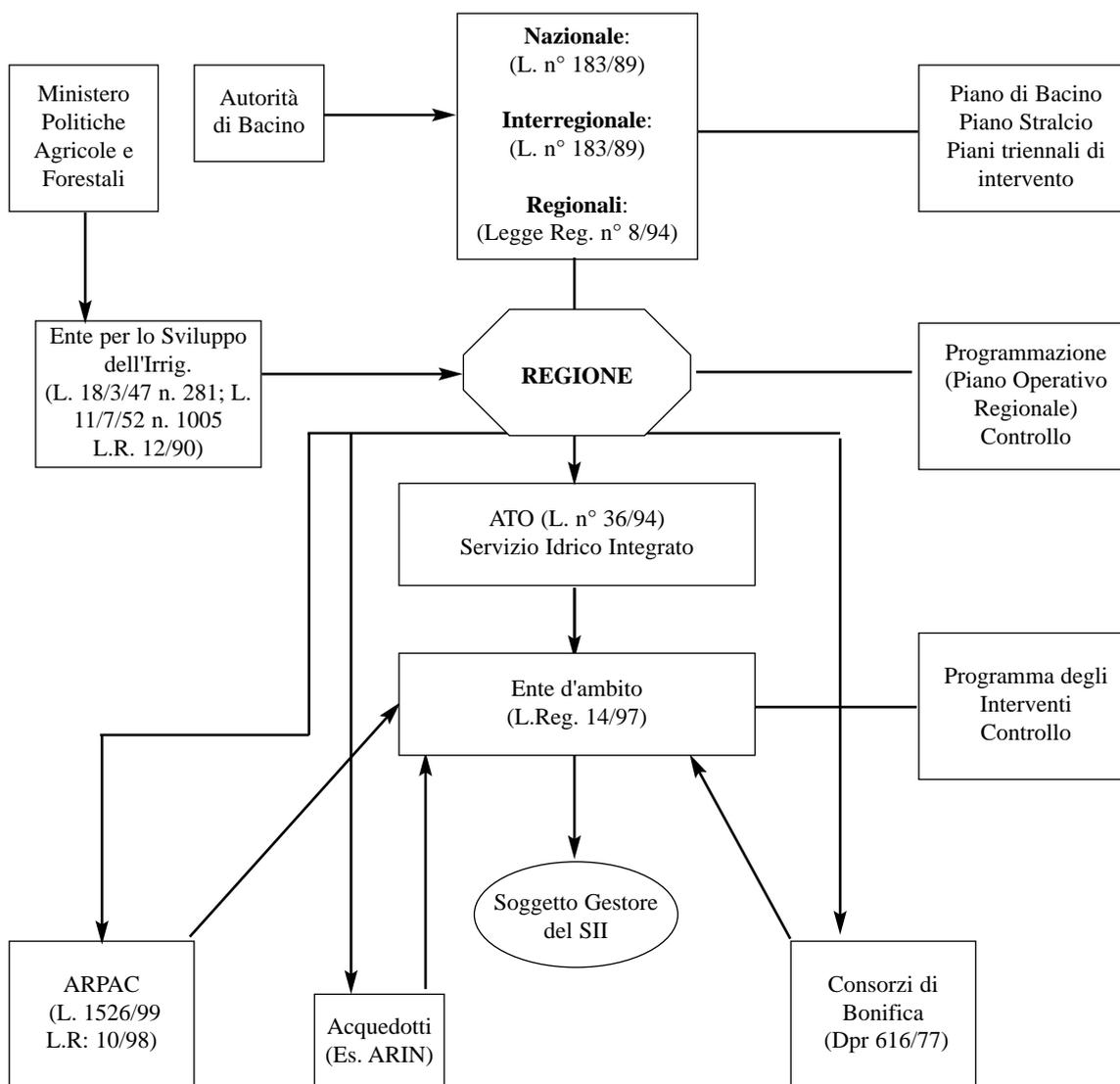
Il Programma Operativo Regionale 2000-2006 riporta al *punto 2 di "strategia di sviluppo"*, al *punto 2.2 di "strategie di interventi ed obiettivo globale del programma"*, ed inserisce al punto 5 il *"miglioramento della qualità dell'ambiente"*, un aspetto importante che attiene al miglioramento della qualità delle acque e del risparmio idrico.

Con l'Asse I, Settore I.1, Ciclo integrato delle acque, il POR *"ricomprende, in modo integrato, l'intero ciclo delle acque. L'analisi ha evidenziato una disuniforme distribuzione delle risorse idropotabili sia sotto il profilo territoriale che sotto quello stagionale, ed un progressivo deterioramento qualitativo delle fonti (vulnerabilità delle risorse). La disponibilità delle risorse è tuttavia sufficiente a colmare sia gli attuali che i futuri fabbisogni, sia per usi potabili che per usi industriali ed agricoli, a condizione di intervenire prioritariamente sul fenomeno assai accentuato delle perdite, che è rilevante già negli schemi della grande adduzione e distribuzione, quindi sull'ampliamento della capacità di trasporto e distribuzione. Lo sviluppo del servizio idrico è inoltre legato ad una riqualificazione funzionale delle strutture ed all'attuazione della riforma gestionale e tariffaria avviata con la costituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali."*

1.6 Assetto delle competenze

Dall'analisi della normativa nazionale e regionale, precedentemente descritte, è possibile derivare l'assetto delle competenze di seguito schematizzato.

Schema 1.1 - Competenze degli enti coinvolti nell'uso della risorsa idrica a fini irrigui. Regione Campania



La Regione, cui sono state delegate tutte le competenze in materia di risorse idriche, è l'ente preposto alla programmazione e al controllo delle stesse.

Per l'attività di programmazione di gestione delle risorse idriche la Regione si avvale degli ATO (quattro) che attraverso il loro organismo operativo (Ente d'Ambito), individuano il Soggetto Gestore del Servizio Idrico Integrato (schema 1). Al fine della delimitazione degli ATO, la Regione ha ritenuto di utilizzare una metodologia che privilegiasse gli aspetti informativi di tipo fisico – demografico – tecnico – amministrativo. In particolare, ha considerato i seguenti criteri:

- a) il rispetto dell'unità di bacino idrografico o del sub – bacino e dei bacini idrografici contigui, tenuto conto dei contenuti del piano regionale di risanamento delle acque di cui alla legge n. 319/76 e del piano regolatore generale degli acquedotti, nonché della localizzazione delle risorse e dei loro vincoli di destinazione;
- b) la presenza sul territorio regionale degli interventi effettuati od in corso di realizzazione nell'ambito del Piano Speciale (P.S.) n. 3 per il disinquinamento del Golfo di Napoli;
- c) il superamento della frammentazione delle gestioni;
- d) il conseguimento di adeguate dimensioni gestionali definite sulla base di parametri fisici, demografici e tecnici e sulla base delle ripartizioni politico – amministrative.

Sono stati, inoltre, rispettati i seguenti vincoli oggettivi:

- a) il rispetto dell'integrità dei territori comunali e delle strutture acquedottistiche e depurative attuali e previste dai piani;
- b) il mantenimento dell'unità delle aree industriali idroinquinanti ed idroesigenti e, salvo deroghe particolari, dei bacini idrografici;
- c) la necessità di rispettare, nei limiti del possibile, le previsioni, i vincoli e gli accorpamenti previsti con i comprensori del Progetto Speciale n. 3 per il disinquinamento del Golfo di Napoli.

Gli Enti d'Ambito sono stati individuati cercando di garantire la presenza di più unità acquedottistiche per consentire eventuali future interconnessioni e favorire una maggiore elasticità gestionale. Al di sopra della Regione, per le attività di ricognizione e pianificazione delle aree in tema di risorse esistenti, vi sono le Autorità di Bacino Nazionali, Regionali e Interregionali, le quali stilano il Piano di Bacino, con valore di Piano territoriale di settore, di strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo. Con tale strumento sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, nel rispetto delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il Piano di Bacino è attuato attraverso programmi triennali di intervento.

La Regione, in concertazione con le Autorità di Bacino e con l'ATO, attua tali programmi di intervento. Un altro ente che è coinvolto nell'uso della risorsa idrica a fini irrigui è *l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia e Lucania*¹¹, costituito con Decreto Legislativo del Capo provvisorio dello Stato del 18 marzo 1947, n° 281 (Gazzetta Ufficiale del 7-5-1947 n. 104), con sede principale a Bari, che, in Campania, inoltre gestisce alcune reti irrigue.

La Regione, per la gestione del Servizio Idrico Integrato ha costituito, in Campania, un Consorzio obbligatorio di funzioni denominato Ente d'Ambito. Ogni Ente d'Ambito individua il Soggetto Gestore del Servizio Idrico Integrato, a tutt'oggi non definito. L'Ente gestore del servizio idrico integrato dovrà valutare la risorsa idrica, il fabbisogno ed il riutilizzo delle acque reflue, concertandolo con la Regione e con gli enti strumentali.

¹¹ Con riferimento alla Campania, la legge 11 luglio 1952, n° 1005 ha ampliato il comprensorio di attività dell'Ente ad alcuni comuni della provincia di Avellino ed è ha dato vita ad una speciale sezione per l'Irpinia. Questa ha recuperato le sue competenze grazie alla Legge della Regione Campania n°12/90, che ha attribuito allo stesso la competenza su tutte le zone presenti nell'area Irpina, che ricadono al di fuori dell'area amministrativa del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Ufita e del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Agro Sarnese Nocerino. L'Ente è persona giuridica di diritto pubblico e, per l'adempimento dei suoi fini, ha potere di imporre contributi ai proprietari dei terreni, in proporzione del beneficio che traggono dalle attività da esso esercitate e dalle opere da esso assunte. Per la determinazione del perimetro del territorio soggetto agli obblighi di contribuzione, per il modo di imposizione, come per le garanzie che assistono il credito per contributi e i procedimenti di riscossione dei medesimi, si applicano le norme in vigore per i contributi ai Consorzi di bonifica. Detto ente è controllato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, al quale rende periodicamente conto sullo svolgimento della propria attività; deve, inoltre, coordinarsi con la Regione, e quindi con l'ATO.

Le competenze dell'Ente d'Ambito riguardano la programmazione, l'organizzazione ed il controllo del Servizio Idrico Integrato, con esclusione di ogni compito di natura gestionale. Funzioni fondamentali dell'Ente d'Ambito sono inoltre:

- a) la scelta della forma della gestione;
- b) le attività di analisi e di ricognizione;
- c) la definizione della convenzione di gestione;
- d) la scelta del gestore dei servizi idrici;
- e) l'adozione del piano d'ambito comprendente: il programma degli investimenti, del piano economico - finanziario ove sono indicati gli obblighi del gestore in materia di investimenti, dei livelli di servizio e delle tariffe; l'aggiornamento periodico del piano; il controllo della gestione.

L'Ente d'Ambito ha forma giuridica di consorzio obbligatorio di funzioni. In Campania sono stati costituiti, alla data di stesura del presente documento, solo tre dei quattro Enti d'Ambito definiti.

L'Agenzia Regionale per l'Ambiente Campania (ARPAC) e i Consorzi di Bonifica sono enti strumentali regionali; per la competenza relativa alla risorsa idrica, essi concertano la loro attività con l'ente Regione e con l'ATO.

All'ARPAC sono state attribuite le competenze previste dal Decreto Legislativo 152/99.

CAPITOLO 2 CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Aspetti generali

Il territorio campano è caratterizzato, in prevalenza, da terreni montani e collinari; su una superficie territoriale di circa 1,3 milioni di ettari, solo il 15% circa è rappresentato da pianura, mentre per il Mezzogiorno tale media è pari al 18% e in Italia è pari al 23%. La costa bassa, interrotta soltanto dai rilievi del Golfo di Napoli, chiude pianure con pendenze limitatissime solcate dai due fiumi, Volturno e Sele, che formano la sostanziale idrografia della regione, limitata al suo estremo nord dal corso del Garigliano e, nella propaggine meridionale cilentana, dai brevi corsi d'acqua (Alento, Lambro, Mingardo, Bussento) dotati di qualche fluenza estiva.

Sotto il profilo dell'assetto del territorio, la regione presenta alcune situazioni che evidenziano rischio idrogeologico. A ciò si aggiunge un grado di rischio sismico medio-alto, che interessa quasi tutta l'area regionale (il 73% circa); il rischio vulcanico interessa, invece, principalmente la "fascia costiera", ossia l'area a più spiccata vocazione turistica.

Tab. 2.1 - Distribuzione altimetrica della superficie territoriale campana

Zona altimetrica	Superficie territoriale	
	Ettari	Incidenza %
Montagna	469.782	34
Collina	691.321	51
Pianura	199.430	15
TOTALE	1.359.533	100

Fonte: 4° Censimento generale dell'agricoltura 1990, ISTAT

2.2 Bacini idrografici

In ottemperanza alle disposizioni dettate dalla legge regionale n. 8 del 7 febbraio 1994, sono istituiti in Campania (con l'art. 1) i venticinque bacini idrografici di interesse regionale di seguito riportati:

1. Rio d'Auriva;
2. Savone;
3. Agnena;
4. Regi Lagni;
5. Lago Patria;
6. Alveo Camaldoli;
7. Bacini Flegrei;
8. Volla;
9. Torrenti Vesuviani;
10. Ischia e Procida;
11. Sarno;

12. Penisola Sorrentina;
13. Capri;
14. Penisola Amalfitana;
15. Irno;
16. Picentino;
17. Tusciano;
18. Minori Costieri in destra del fiume Sele;
19. Minori Costieri in sinistra del fiume Sele;
20. Alento;
21. Lambro;
22. Mingardo;
23. Bussento;
24. Minori Costieri del Cilento;
25. Coleggio e Cervaro.

Ai fini della elaborazione dei Piani di Bacino Regionale, i bacini idrografici regionali (art. 2) sono stati poi raggruppati in quattro complessi territoriali, denominati:

1. Bacino Nord Occidentale della Campania, comprendente i bacini idrografici del Rio D'Auriva, Savone, Agnena, Regi Lagni, Lago Patria e Alveo Camaldoli, Campi Flegrei, Volla, Isola di Ischia e Procida;
2. Bacino del Sarno, comprendente i bacini idrografici del Sarno, Torrenti Vesuviani, Penisola Sorrentina e Capri;
3. Bacino in destra Sele, comprendente i bacini idrografici della Penisola Amalfitana, Irno, Picentino, Tusciano e Minori Costieri in destra Sele;
4. Bacino in sinistra Sele, comprendente i bacini idrografici Minori, Costieri in sinistra Sele, Alento, Lambro, Mingardo, Bussento, Minori Costieri del Cilento.

Infine, per ciascun complesso territoriale, la stessa legge, ha istituito una Autorità di Bacino Regionale.

Nell'ambito dei bacini idrografici di riferimento, in Campania operano dieci Consorzi di Bonifica:

1. Consorzio di Bonifica Agro Sarnese Nocerino
2. Consorzio Aurunco di Bonifica
3. Consorzio di Bonifica Bacino Inferiore del Volturno
4. Consorzio di Bonifica Destra Sele
5. Consorzio di Bonifica Paestum - Destra Sele
6. Consorzio di Bonifica Sannio Alifano
7. Consorzio di Bonifica dell'Ufita
8. Consorzio di Bonifica Valle Telesina
9. Consorzio di Bonifica del Vallo di Diano
10. Consorzio di Bonifica del Velia.

A questi va aggiunto l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione, Sezione Irpinia, che amministra alcune zone dell'area Irpina.

2.3 Clima

La regione è caratterizzata quasi ovunque da inverni miti ed estati calde, ma temperate dalla brezza marina; raramente le temperature massime e minime raggiungono valori elevati. Il territorio trae vantaggio, oltre che dell'esposizione al mare, dalla presenza di ampie e profonde valli, che dalle pianure litoranee si incuneano fra le montagne, facilitando la penetrazione degli influssi di origine marittima. Tuttavia condizioni di semicontinentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie di quelle zone, come l'Irpinia, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica.

Per quanto concerne le temperature, gran parte del territorio regionale presenta delle medie annuali comprese tra i 12° e i 16°C, con valori più alti (17°-18°C) nelle zone interne del casertano e in quelle litoranee dei golfi di Napoli e di Salerno, ed inferiori ai 16°C (fino a 9°-10°C) nelle zone più elevate dell'appennino. Il mese più freddo risulta ovunque gennaio, con temperature medie comprese tra 4° e 10°C e temperature minime tra 1° e 7°C, con punte inferiori nelle aree montane più interne, in particolare dell'Irpinia, dove le minime climatiche in alcuni casi assumono valori inferiori allo zero centigrado. Il verificarsi di eventi anomali rispetto a tali valori medi però non manca di far occasionalmente registrare valori minimi sotto lo zero anche nelle pianure e nelle zone litoranee.

Il periodo più caldo risulta a cavallo tra la fine di luglio e l'inizio di agosto, con temperature medie quasi ovunque comprese tra i 23° e i 26°C e temperature massime tra i 28° e i 32°C, con valori inferiori (temperature medie anche sotto i 20°C e massime sotto i 25°C) nelle aree montane di cui sopra.

L'escursione termica annuale nelle zone costiere si aggira intorno ai 15°C, aumentando tipicamente verso le aree interne fino ai 19°C delle zone a maggiore altitudine.

Più della temperatura varia la piovosità, irregolarmente distribuita nel corso dell'anno e tra zona e zona. I valori annui, che nelle pianure costiere si aggirano sugli 800 mm, decrescono però nelle conche più infossate, con minimi anche di 300-400 mm, ma raggiungono e superano facilmente i 1000 mm sui rilievi, raggiungendo in alcune limitate zone sporadicamente anche massimi sui 1800-2000 mm. La distribuzione delle precipitazioni nel corso dei vari mesi dell'anno è piuttosto irregolare: si concentrano tra novembre e gennaio mentre sono quasi inesistenti d'estate, quando assumono molto facilmente carattere di forti temporali. Anche la violenza delle piogge accresce i problemi ambientali della regione, che è già di per sé ad alto rischio per frane, smottamenti e terremoti.

D'inverno sui monti si verificano non di rado precipitazioni di carattere nevoso: a volte si imbianca anche la sommità del Vesuvio.

L'evapotraspirazione raggiunge i suoi valori massimi durante la terza decade di luglio, quando nella maggior parte della regione varia intorno ai 5 mm/giorno (valori calcolati per il prato di riferimento). Con riferimento alla stessa decade, valori inferiori si registrano lungo alcune zone costiere (4 mm/giorno) mentre valori superiori (fino a 6 mm/giorno) caratterizzano alcune zone interne della provincia di Avellino. Nei tre mesi che vanno dall'inizio di giugno fino a tutto agosto il valore giornaliero dell'evapotraspirazione risulta ovunque superiore ai 3 mm, mantenendosi generalmente superiore ai 2 mm dalla metà di aprile fino a tutto settembre.

2.4 Aspetti socio-economici

2.4.1 Inquadramento generale

Il quadro che le informazioni statistiche raccolte nell'ultimo P.O.R. delineano per la Campania, permane per molti versi allarmante. I tassi di crescita del valore aggiunto complessivo, nel corso dell'ultimo decennio (lo 0,95% per anno in termini reali), sono nettamente inferiori rispet-

to alla media nazionale (1,65%) e sono più modesti che nello stesso Mezzogiorno (1,11%). Ciò ha avuto effetti evidenti sull'andamento del PIL per abitante in Campania, che fra il 1988 ed il 1998 ha accusato una contrazione sensibile rispetto alla media nazionale. La scarsa dinamica produttiva si è riflessa nelle condizioni del mercato del lavoro. Il tasso di disoccupazione della regione è, infatti, ancora estremamente elevato (quasi il 25% nel 1999) e si pone al di sopra della media del Mezzogiorno.

A fronte degli evidenti fabbisogni, espressi dal sistema economico campano, di un'accelerazione della crescita che possa produrre occupazione regolare, gravissima appare la flessione recente degli investimenti nella regione; l'incidenza degli investimenti della Campania sul totale nazionale si è ridotto dal 7,8% nel 1988 al 5,3% nel 1996.

La marginalizzazione dell'economia della Campania ha una corrispondenza precisa nell'indebolimento dell'articolazione strutturale del proprio sistema produttivo. L'imponente deindustrializzazione avviata dalla crisi delle grandi imprese e delle partecipazioni statali ed acceleratasi drammaticamente negli anni '80, non ha trovato compensazione in un rinnovamento del sistema industriale, in nuove localizzazioni, nella diversificazione verso i servizi, ma ha lasciato un sistema industriale frammentato e destrutturato. La densità industriale della regione, (occupati all'industria su popolazione), è ampiamente al di sotto della media nazionale (4,03% contro 8,13%). Lo stesso settore delle costruzioni ha subito un grave declino con la fine dell'intervento straordinario per la ricostruzione e con la stasi delle opere pubbliche che ha caratterizzato la fase più recente. Il settore dei servizi pubblici continua a detenere un'incidenza abnorme nell'ambito della struttura produttiva regionale. Persino le attività legate al turismo appaiono sottodimensionate rispetto alle potenzialità offerte da un patrimonio naturale e storico-artistico fra i più cospicui del mondo.

Per quanto riguarda la situazione del settore agricolo, negli anni novanta la produzione regionale ha mostrato una performance negativa in termini di redditività, con un calo pari al 13% (in controtendenza rispetto ai risultati produttivi delle altre agricolture del Mezzogiorno e di quella nazionale). A determinare tale situazione sono state soprattutto le performance negative delle colture industriali, della frutta e, sia pure in misura più contenuta, delle patate e ortaggi; risultati negativi che non sono stati compensati pienamente dall'ottima tendenza delle produzioni zootecniche. La forte polverizzazione delle aziende è uno degli elementi maggiormente caratterizzanti dell'agricoltura campana. Nel complesso, infatti, le aziende con meno di 5 ettari pesano quasi per il 90% del totale: si tratta dunque di una percentuale superiore alla media italiana e soprattutto alla media dell'Unione Europea (56%). Ancora, la senilizzazione delle forze di lavoro in agricoltura è un fenomeno presente in tutta l'agricoltura italiana, ma che in Campania assume un'incidenza elevata (57% a fronte del 51% a livello nazionale).

Le principali caratteristiche del ritardo del sistema produttivo regionale sono confermate, oltre che dai parametri indicati, dai seguenti dati. Il valore del PIL per unità di lavoro in Campania è oggi di circa 72 milioni, con un divario di oltre 15 milioni rispetto alla media nazionale. Inoltre, le esportazioni sul prodotto interno lordo sono pari al 9,6%, contro il 21,5% circa nella media nazionale. Il sistema produttivo della Campania appare quindi ancora poco aperto agli scambi con l'estero, sebbene vada tenuto presente il fenomeno (attualmente non rilevabile sul piano statistico) delle esportazioni "interne" della Campania verso le altre regioni italiane, esportazioni che avvengono spesso in un contesto di subordinazione sul piano commerciale.

La scarsa incidenza del fenomeno delle esportazioni, unitamente alla caduta della domanda interna privata e, soprattutto, alla riduzione degli ingenti flussi di spesa pubblica, sia per investimenti che per trasferimenti alle famiglie, hanno quindi costituito le fonti decisive dell'approfondimento degli svantaggi, che la regione ha maturato nel corso degli ultimi anni rispetto alla media nazionale. La struttura produttiva regionale si è inoltre dimostrata sempre più contrassegnata dal ruolo di ini-

ziative imprenditoriali di minore dimensione che, se da un lato hanno progressivamente assunto un ruolo dinamico nelle trasformazioni in corso nel sistema, dall'altro testimoniano la fragilità e la carenza di fattori fondamentali di organizzazione e di gestione.

Un'altra osservazione di rilievo deve essere riferita alle carenze infrastrutturali, che costituiscono probabilmente il maggiore ostacolo allo sviluppo della regione. Secondo le elaborazioni della Confindustria, la Campania è, dopo la Calabria, la regione italiana meno dotata sul piano infrastrutturale. Questa situazione di deficit riguarda tutte le diverse categorie d'infrastrutture considerate nell'indagine della Confindustria, ad eccezione di quelle di trasporto (che deriva dall'esistenza di reti viarie e ferroviarie di importanza nazionale).

2.5 Mercato del lavoro e struttura occupazionale

La Campania è una delle regioni italiane più densamente popolate. Naturalmente, l'alta densità di popolazione si traduce in una formidabile pressione "dal lato della domanda" sulle infrastrutture e sui servizi (di mobilità, di approvvigionamento idrico e di smaltimento dei rifiuti, di servizi sociali e sanitari), che soprattutto in alcune aree e nodi del territorio regionale si traduce in congestionamento e degrado della qualità dell'offerta.

La popolazione della regione (quasi 5,8 milioni di abitanti) rappresenta quasi il 28% della popolazione di tutto il Sud d'Italia e mostra, nell'ultimo quinquennio, un trend ancora positivo, con un incremento complessivo che sfiora le 130.000 unità. La distribuzione della popolazione nelle cinque provincie della regione conferma il peso notevolissimo dell'area di Napoli, che raggiunge quasi il 54% dell'intero volume dei residenti della Campania.

La dinamica demografica positiva spiega il perdurante incremento della popolazione in età lavorativa e delle forze di lavoro. Proprio questi andamenti, congiuntamente alle caratteristiche dell'offerta di lavoro, "povera" e frammentata, nonché all'inadeguatezza delle regole del mercato del lavoro regionale, sono alla base della dinamica elevatissima della disoccupazione campana. Anche se negli ultimi anni i dati statistici segnalano un miglioramento non trascurabile delle condizioni del mercato del lavoro, il tasso di disoccupazione della regione nel 1999 è ancora assai elevato, avvicinandosi al 25% e ponendosi quindi al di sopra della media dello stesso Mezzogiorno (22,8%). Per il segmento della popolazione giovanile compreso fra i 15 ed i 24 anni, il tasso di disoccupazione supera il 62%. Il tasso di attività della regione rimane inoltre più modesto che nella media nazionale: 44,5% contro 47,7%. La maggior parte dei disoccupati è concentrata nelle aree metropolitane, dove si registra anche una elevata presenza di immigrazione e di lavoro sommerso. In tale ambito si rileva, inoltre, un elevato grado di dispersione scolastica e formativa; i tassi di disoccupazione sono comunque elevati per tutti i livelli di istruzione e per tutte le fasce d'età. Molto accentuata è l'incidenza della componente di lunga durata della disoccupazione: in Campania, il 74,5% delle persone in cerca di occupazione è disoccupato da più di 12 mesi, a fronte del 67,2% nel Mezzogiorno.

In questo contesto, la presenza di elevatissimi livelli di occupazione irregolare (il 35,5% degli occupati in Campania risulta irregolare, contro una media del Mezzogiorno pari al 33,9% ed una media nazionale del 22,6%) dà un pieno segnale delle condizioni di severa difficoltà del mercato del lavoro regionale e dello stesso assetto strutturale dell'economia della Campania. Per ampiezza dell'incidenza del lavoro irregolare, la Campania è al terzo posto fra le regioni del Mezzogiorno, preceduta dalla Calabria (44,2%) e dalla Sicilia (36,9%). Per livello di incidenza del lavoro irregolare, il settore produttivo maggiormente interessato in Campania è l'agricoltura (78,6% in Campania, 73,1% in Italia, 65% nel Centro Nord). Seguono l'industria ed il settore dei servizi (24% in Campania, 18,4% in Italia, 17,2% nel Centro Nord).

Per quanto riguarda le pari opportunità, infine, vanno segnalati, oltre agli elevati tassi di disoccupazione e ai bassi tassi di attività femminile, una ridotta propensione alla creazione di impresa da parte delle donne e la persistenza di fattori di discriminazione per l'accesso e la permanenza nel mercato del lavoro, dovuti prevalentemente alla carenza delle qualifiche acquisite e alla rigidità dell'organizzazione del lavoro.

La distribuzione per sesso degli indicatori caratteristici del mercato del lavoro conferma il sensibile ritardo che ancora contraddistingue l'inserimento delle donne nel sistema produttivo. Tanto i tassi di disoccupazione (20,5% per i maschi e 33,6% per le donne) che i tassi di attività (47,8% per i maschi contro 23,3% per le donne) indicano molto chiaramente la carenza di condizioni di pari opportunità e, di conseguenza, sono alla base di un'incidenza ancora elevatissima fra le donne della regione di comportamenti fondati sulla sfiducia e sulla mancata partecipazione all'offerta di lavoro. Tale sfiducia sembra tuttavia coinvolgere in misura minore le giovani generazioni.

Infatti la disoccupazione giovanile mostra delle punte assai rilevanti fra le donne: ben il 61% delle giovani donne è disoccupata (ma si presenta sul mercato del lavoro, a differenza che nel passato) contro il 47% dei giovani maschi. Inoltre, va sottolineato come l'incidenza dei titoli di studio meno elevati (licenza elementare o nessun titolo) caratterizzi assai più nettamente la componente femminile rispetto a quella maschile (giovani e meno giovani, forze e non forze di lavoro), con un persistente ritardo nei livelli di scolarità che contraddistingue chiaramente i segmenti più anziani della popolazione femminile - laddove, nelle generazioni più giovani, il grado d'istruzione delle donne si dimostra in linea con quello dei maschi. Su di un altro piano, analizzando più nel dettaglio la distribuzione dell'occupazione regionale, colpisce, innanzitutto, la circostanza secondo cui le donne pesano ancora poco nell'ambito delle cosiddette figure professionali indipendenti (imprenditori, professionisti e soci di cooperative); e che, soprattutto, esse rappresentano, in questi gruppi, una quota dell'occupazione femminile totale molto più ridotta di quella che esprimono in termini di lavoro dipendente (26% contro 31%).

Lo schema che segue riporta le cifre dell'economia campana.

Schema 2.2 - Le cifre fondamentali dell'economia campana

	Campania	Mezzogiorno	Italia			
PIL pro capite (Italia 100)						
1987	66,8	68,6	100			
1992	65,7	68,6	100			
1996	62,7	65,7	100			
1997	62,2	65,5	100			
1998	61,5	64,9	100			
Popolazione residente 1998	5.794	20.927	57.589			
Dinamica della popolazione residente (1)						
1987-1997	0,57	0,361	0,212			
1992-1997	0,522	0,344	0,232			
1996-1997	0,409	0,171	0,204			
1997-1998	0,1	0,028	0,113			
Dinamica del valore aggiunto totale (1)						
1987-1997	0,95	1,11	1,65			
1992-1997	0,17	0,26	1,19			
1996-1997	0,64	0,65	1,39			
1997-1998	0,85	0,72	1,11			
Prodotto per settore (%) nel 1996						
Agricoltura	3,8	5,8	3,5			
Industria in senso stretto	15,5	15,4	23,6			
Costruzioni	4,5	5,5	5,3			
Servizi privati	55,9	52,6	53,7			
Srvizi pubblici	20,2	20,7	13,9			
<i>Totale</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>			
Importazioni nette su PIL (%)						
1987	16,9	19,1	0,2			
1992	16,5	19,7	1,2			
1995	10,3	13,4	-3,5			
Commercio con l'estero su PIL (%)						
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Esportazioni verso l'estero su PIL	8,4	9,6	8,2	7,4	20,8	21,5
Importazioni dall'estero su PIL	8,2	9,1	9,6	7,6	18,1	19,1
Esportazioni e importazioni su PIL	16,6	18,7	17,9	15	38,9	40,6
Dinamica delle unità di lavoro (1)						
1987-1997	-0,68	-0,65	-0,3			
1992-1997	-1,75	-1,73	-0,94			
1996-1997	0,13	-0,58	-0,17			
1997-1998	1,6	0,8	0,6			
Tasso di disoccupazione						
1996	25,5	21,7	12,1			
1997	25,8	22,2	12,3			
1998, di cui	24,9	22,8	12,3			
Tasso di disoccupazione 15/24 anni	62,6	56,6	33,4			
Densità di occupazione al 1998 (2)						
Industria al senso stretto	4,03	3,92	8,13			
Costruzioni	2,29	2,58	2,63			
Servizi	19,92	20,25	25,02			
<i>Totale</i>	<i>26,24</i>	<i>26,75</i>	<i>35,78</i>			
Indice di dotazione infrastrutturale al 1997						
Infrastrutturv economiche	54,6	59,3	100			
infrastrutture sociali	48,6	48,6	100			
<i>Totale infrastrutture</i>	<i>51,2</i>	<i>63,3</i>	<i>100</i>			

Tassi % medi annui composti. (2) Unità di lavoro su popolazione residente. (3) Dati contabilità regionale ISTAT al 1995.

CAPITOLO 3 ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1 Inquadramento generale

Il territorio della Campania si estende per una superficie di circa 1.360.000 ettari circa, il 15% dell'area pianeggiante è costituito dalle pianure del settore tirrenico, il 40% dalla dorsale calcareo-dolomitica, il 43% dall'entroterra sannitico-irpino e il 2% dalle aree vulcaniche.

Le risorse idriche sotterranee sono assai cospicue e concentrate principalmente in due domini idrogeologici:

1. nelle grandi pianure alluvionali (piana Campana, dei fiumi Garigliano e Sele);
2. nei rilievi carbonatici della dorsale appenninica.

Un'area particolarmente interessante da un punto di vista idrogeologico è rappresentata dal Vallo di Diano, caratterizzato da significativi fenomeni carsici. Importanti risorse, anche in termini di acque termo-minerali, sono accolte all'interno delle aree vulcaniche della regione (Vesuvio, Roccamonfina, isola d'Ischia).

3.2 Piane alluvionali

3.2.1. Piana Campana

La Piana Campana, dal punto di vista idrogeologico, può essere suddivisa in quattro settori denominati:

1. "basso" corso del fiume Volturno;
2. "medio" corso del fiume Volturno;
3. piana del Sebeto;
4. piana di Sarno.

Basso Corso del fiume Volturno. E' compreso tra il mar Tirreno, il Vesuvio, i Monti Massico e Tifata ed il distretto vulcanico Flegreo. La zona così delimitata, corrisponde ad un'estesa pianura solcata dal basso corso del Volturno e, più a Sud Est, dai Regi Lagni, canali di bonifica costruiti, a partire dall'anno 1539, per la regolarizzazione del Fiume Clanio. La pressione antropica è assai forte, nell'area tra Caserta, S. Maria C.V. e Marcianise; lo stesso accade più a sud nell'esteso *hinterland* di Napoli. L'industria è presente con insediamenti di varia grandezza distribuiti sul territorio e coesiste con un'attività agricola talora intensa.

Questa situazione ha comportato severe conseguenze sulle acque sotterranee, soprattutto in termini di degrado della qualità e di sovrasfruttamento della risorsa a causa dell'elevato numero di pozzi perforati a soddisfacimento delle diverse attività. Pertanto, al di sotto di molte aree urbanizzate i tenori in nitrati raggiungono valori elevati e in talune aree l'assetto piezometrico delle falde idriche risulta vistosamente alterato.

Lo schema idrogeologico dell'area è riportato di seguito. I terreni affioranti comprendono essenzialmente depositi alluvionali, principalmente sabbie ed argille sabbiose e piroclastiti connesse all'attività del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei. Al di sotto di tali terreni è presente la formazione del Tufo Grigio Campano (con spessori variabili da 0 ad oltre 70 m) a sua volta sovrastante

una potente sequenza di sedimenti marini e continentali, con intercalati prodotti vulcanici. La falda principale è situata proprio in questi ultimi terreni: ove il tufo è assente o di ridotto spessore essa presenta carattere freatico, altrimenti è confinata in diversa misura, in relazione alla potenza ed alle caratteristiche tessiturali e strutturali del tufo. Detta falda è alimentata dai travasi sotterranei provenienti dai massicci carbonatici che delimitano la Piana (circa 70 milioni di mc/annui) e, in misura subordinata, dagli apporti meteorici e della rete idrografica superficiale. La direzione del deflusso è orientata verso il Mar Tirreno. La presenza di ioni di calcio e magnesio nelle acque di falda della piana, il cui valore diminuisce man mano che si considerano zone più distanti dai rilievi, evidenzia che tale falda si alimenta dai massicci carbonatici. In diverse zone della piana (Acerra, Aversa, Capua) in pozzi profondi 100-150 metri, si sono poi riscontrati fenomeni di riduzione dei solfati (presenza nelle acque di falda di Fe e Mn e, talora, di H₂S) legati alle basse velocità di flusso, all'ambiente anaerobico ed alla presenza di materiale organico. La progressiva crescita delle portate estratte e la disordinata antropizzazione dell'area hanno comportato un parallelo scadimento delle caratteristiche chimiche con presenza di nitrati, manganese e ferro, sovente superiori ai limiti massimi stabiliti dalla legge. Tali problemi si sono presentati per le seguenti motivazioni:

- ricorso a pozzi disperdenti in aree anche assai prossime ai pozzi di emungimento;
- non corretto condizionamento delle perforazioni;
- estrazione di acque di falda talora in quantità prossime alla ricarica idrica annua¹ (emungimenti così cospicui ed arealmente concentrati, inducono mobilitazioni di acque profonde che, nel caso specifico, presentano elevati tenori in Fe e Mn).

Questi ultimi sono infine dovuti, in larga misura, alla natura stessa dell'acquifero (più o meno confinato, con diffusa presenza di materiale organico).

In queste condizioni le acque di infiltrazione (anche per le basse velocità di moto in falda) pervengono, pressoché prive di ossigeno, nelle parti più profonde dell'acquifero; qui si instaura pertanto un ambiente anaerobico nel quale un ulteriore consumo di sostanza organica può creare le condizioni per il passaggio in soluzione di Fe e Mn. Il fenomeno naturale può localmente essere accentuato dall'immissione di reflui organici nel sottosuolo (es. pozzi disperdenti).

Piana del medio corso del fiume Volturno. Nei depositi alluvionali e detritici che la colmano è riconoscibile una struttura idrogeologica dai limiti ben definiti: è infatti confinata alla base e nei settore NW e SE da materiali flysciodi impermeabili, a SW ed a N i limiti sono fissati, rispettivamente, dai rilievi carbonatici della dorsale del Monte Maggiore e del Matese. In corrispondenza dei primi i dati disponibili tendono a far escludere apporti sotterranei verso la piana e sembrano piuttosto indicare, per settori peraltro limitati, la possibilità inversa. Dal Matese sono stati, invece, riconosciuti, su base piezometrica ed idrochimica, travasi sotterranei verso la piana la cui entità è risultata dell'ordine del mc/s. Gli apporti alla struttura sono dunque rappresentati dalla pioggia efficace, dai travasi sotterranei settentrionali e, in misura ridotta, dalle acque di ruscellamento dalle pendici incombenti.

Le uscite si concentrano in corrispondenza della corrente del fiume Volturno che attraversa la piana e segna il recapito ultimo delle acque di falda e di ruscellamento. Si è così evidenziata, nel settore in sinistra Volturno (cioè verso il Matese), una notevole potenzialità idrica sotterranea, attualmente non sfruttata, tale da costituire una risorsa cui far riferimento nei periodi di crisi.

La zona più prossima al fiume presenta condizioni di elevata vulnerabilità per la minima sog-

¹ Stimata in 87 milioni di m³ di cui 22 derivati da travasi sotterranei dai rilievi carbonatici che limitano l'acquifero a N e ad E.

giacenza delle acque di falda e la natura degli acquiferi. Verso il Matese la vulnerabilità, sempre a fronte di inquinanti dispersi sul terreno, va riducendosi per l'alto spessore dell'insaturo a tetto della falda. Quest'ultima zona appare pertanto più indicata per l'ubicazione di pozzi di captazione, anche perché, allontanandosi dal fiume, si verrebbe a ridurre il pericolo di richiamarne le acque allorché si inducano locali, concentrate depressioni nella piezometrica.

Un ulteriore aspetto positivo della risorsa è la presenza, nella piana, di un numero assai ridotto di produttori di inquinamento legato alla bassa antropizzazione dell'area.

Piana del Sebeto. Corrisponde alla valle che si insinua tra il bordo est dell'area Flegrea (area orientale del territorio urbano di Napoli) e il bordo NW del complesso Somma – Vesuvio. Questa piana prosegue verso NE intercettando il corso medio del Regi Lagni e protendendosi fino ai bordi del massiccio carbonatico di Avella.

La stratigrafia del sottosuolo, nei primi 100 – 200 m è simile a quella del Basso Volturno. Anche qui è presente una circolazione idrica insediata nel tufo e nel tratto medio alto della successione vulcano - sedimentaria alla base del tufo. L'andamento piezometrico sembra indicare la presenza di uno spartiacque lungo la direttrice Cancellò – Acerra – Casoria ed un'area preferenziale di drenaggio verso la valle del Sebeto.

Non si dispone di un bilancio che quantifichi l'entità del deflusso sotterraneo: è tuttavia noto che la potenzialità della falda è notevole in quanto nella sola zona di Volla – Lufrano vengono attinte, nei periodi di punta, portate da batterie di pozzi profondi 100 – 150 m gestiti dall'acquedotto napoletano.

Nel corso degli ultimi decenni la piezometrica di questa falda, che è sicuramente alimentata in parte dal massiccio di Avella, si è abbassata di circa 5 m.

Piana di Sarno. E' delimitata a NW dal Vesuvio, ad Est dal massiccio carbonatico di Alvano e a S – SW dai Monti Lattari.

La stratigrafia del sottosuolo, nei primi 100 m, è caratterizzata da depositi tufacei (tufo grigio campano) e dai prodotti piroclastici del Somma – Vesuvio. A questi terreni sono associate sequenze a grana fine di ambiente palustre e marino.

A ridosso dei massicci carbonatici sono presenti placche di travertino e potenti coperture detritiche; nello stesso settore, e in particolare al piede del Monte Alvano, affiorano importanti gruppi sorgivi con un'a portata complessiva di 9 mc/sec.

L'andamento delle piezometriche indica marcati deflussi sotterranei provenienti dai massicci calcarei presenti ad est e a sud e in parte dal Vesuvio.

Il fiume Sarno drena la falda; sono, infatti, segnalati lungo il suo corso, importanti incrementi di portata, specialmente nel tratto a sud del Vesuvio.

3.2.2. Piana del Garigliano

La piana del fiume Garigliano è delimitata a SW dal mare, a NW dai Monti Aurunci, a NE dall'edificio vulcanico del Roccamonfina e a SE dal Monte Massico. Solo il settore della piana a SE del fiume Garigliano ricade all'interno della regione Campania.

La piana corrisponde ad un graben individuatosi tra le strutture carbonatiche dei monti Aurunci e del monte Massico e riempito da depositi alluvionali, marini e lavopiroclastici del Roccamonfina.

L'acquifero della piana presenta una permeabilità variabile localmente in funzione della granulometria e proprio dove questa è maggiore si formano degli orizzonti acquiferi che sono messi in comunicazione tra di loro da orizzonti meno permeabili, non perfettamente "stagni".

Complessivamente si può, quindi, ritenere che la circolazione idrica sia unica anche se per falde sovrapposte e che quindi l'acquifero presenta globalmente una permeabilità media.

La falda riceve, oltre all'alimentazione meteorica diretta, un'alimentazione laterale dalle falde del Monte Massico, del Roccamonfina e dei Monti Aurunci.

La falda, che nel tratto costiero è a piccola profondità dal piano di campagna e talora raggiunge le condizioni di artesianismo, si approfondisce verso l'interno fino a raggiungere profondità cospicue (dell'ordine di una decina di metri).

Lungo l'area costiera, ove si estende la fascia dunare, si registra un fenomeno di intrusione marina facilitato dal funzionamento di idrovore per la bonifica che deprimono la falda al di sotto del livello del mare.

3.2.3. *Piana del Sele*

La piana del Sele corrisponde ad una depressione strutturale costiera, di forma subtriangolare, estesa circa 230 kmq.

Essa è costituita da un substrato carbonatico a più di 3000 m di profondità; su di esso poggiano terreni terziari per una potenza di circa un migliaio di metri, comprendenti flysch e terreni conglomeratico-argilloso-sabbiosi. Gli stessi materiali affiorano rispettivamente ai bordi nord est e nord della piana.

Sono, inoltre, presenti diverse successioni clastiche che costituiscono il riempimento della piana, quali:

- *Conglomerati di Eboli*, rappresentano i depositi più antichi e sono costituiti da successioni clastiche prevalentemente calcareo-dolomitico legate all'anatomizzazione di antiche conoidi dei Monti Picentini. Lo spessore è di alcune centinaia di metri, con caratteristiche litologiche variabili da punto a punto (da brecce ben cementate e spesso carsificate a ghiaie piuttosto sciolte con elevata matrice sabbiosa), intervallati a più altezze stratigrafiche da lenti di argille, sabbie e paleosuoli. Tali depositi sono dislocati dalla tettonica con sollevamenti di alcune centinaia di metri lungo i margini della Piana e ribassamenti "a gradinata" verso il suo centro.
- *Complesso di Persano*, comprende i terreni in facies alluvionale che avrebbero colmato la Piana, subsidente, costituiti da monotone alternanze di strati ghiaiosi e sabbiosi, della potenza di alcuni metri, che si spingono fino alla profondità di 250 m. Tale complesso è presente in tutta la Piana, ricopre a nord i Conglomerati di Eboli, verso sud ed est i rilievi flyscioidi del substrato e presenta un andamento ribassato verso il centro della piana. Il fatto che gli intervalli argillosi di ambiente transizionale o palustre si spingano fino ai rilievi di Eboli e Battipaglia fa ritenere possibile la preesistenza fin qui di aree subpianeggianti. È da notare che in tutte le stratigrafie tali terreni non presentano estesi corpi di natura sabbiosa, tipici della fascia costiera.
- *Conoidi antiche del torrente Tenza*, si tratta di depositi alluvionali, reinci e terrazzati dal fiume Sele e dai suoi affluenti, con uno spessore di circa 80 m.
- *Depositi argilloso – torbosi*, sono compresi nel Complesso di Persano ma costituiscono una formazione ben definita poggiate sul suddetto complesso ed ha un diverso significato paleoambientale. Tale corpo geologico affiora in tutta la parte centrale dell'area ed è costituito da successioni di depositi argillosi ed intervalli torbosi, dello spessore di circa 70 – 80 m. L'acquifero principale della zona è costituito dal complesso di Persano: la sua articolazione litologica porta le acque sotterranee ad occupare gli strati costituiti da materiali più grossolani; ciò tuttavia non comporta l'individuazione di più falde indipendenti. Il complesso, per la sua struttura ed in quanto ricoperto da materiali meno permeabili (depositi argillosi), risulta quasi sempre semiconfinato o

confinato. Verso nord est l'acquifero, in corrispondenza delle conoidi del Tenza, il corpo idrico assume carattere freatico e riceve cospicui travasi sotterranei dai rilievi carbonatici sui quali dette conoidi poggiano. Ulteriori contributi sotterranei provengono dai conglomerati di Eboli, anche se di entità ridotta a causa della contenuta estensione areale della formazione e del suo isolamento idrogeologico dai massicci carbonatici.

Nell'area in esame è presente un ulteriore corpo idrico, più superficiale rispetto al precedente ed assai meno produttivo. L'area coincide con gli affioramenti di depositi argilloso – torbosi e sabbioso – argillosi. La falda superficiale sembra essere una parte alta del corpo idrico profondo, con sviluppo sufficientemente autonomo nell'ambito dei materiali che costituiscono il tetto del complesso di Persano. Le continue variazioni granulometriche nell'ambito di tutti i terreni della zona lasciano presupporre, comunque, interscambi per drenanza tra le falde.

L'acquifero principale è alimentato in maggiore misura dai massicci carbonatici; nel loro moto verso sud ovest le acque ricevono contributi a maggior carico salino derivanti soprattutto dai conglomerati di Eboli. Tuttavia, per la limitata estensione di questo acquifero, il corpo idrico proveniente dai rilievi non subisce sostanziali modificazioni chimiche al di là di un certo incremento dell'indice Total Dissolved Solid (TDS). La successiva lisciviazione dei materiali della piana (complesso di Persano) comporta il progressivo aumento degli alcalini ed un ulteriore incremento della salinità che, presso la costa, raggiunge i 400 mg/l. a nord della foce del Sele si registrano valori più alti; essi non sono imputabili ad ingressione marina ma solo ad un sovrasfruttamento della falda con conseguente richiamo di acque profonde e saline.

È da sottolineare, infine la presenza di ampie zone interessate da fenomeni di riduzione dei solfati dovuti alle caratteristiche dell'acquifero (confinato e con abbondanza di materiale organico) e testimoniati dalla povertà in Solfato e dalla diffusa presenza di ioni Ferro.

3.3 “Massicci Carbonatici”

Nella Campania le aree carbonatiche occupano circa il 26 % dell'intero territorio regionale e corrispondono ai rilievi della dorsale appenninica. Nella maggior parte di tali rilievi l'assenza di importanti impermeabili intercalari e l'elevata permeabilità (per fessurazione e carsismo) delle successioni carbonatiche comportano un'elevata infiltrazione efficace: questa, spesso, non si fraziona ad alimentare corpi idrici distribuiti a quote diverse ma contribuisce alla formazione di cospicue falde di base.

Alcuni massicci possono considerarsi sede di un unico corpo idrico basale (es. sistema dei rilievi del M.te Maggiore, Cervialto; in altre situazioni (es. Matese, Terminio, Alburni etc.) all'interno del massiccio si individuano bacini idrogeologici diversi. In alternativa o in associazione agli efflussi sorgivi si possono avere cospicui travasi sotterranei dai rilievi verso ricettivi terreni limitrofi.

In termini quantitativi le uscite in forma di sorgenti, da tutti i massicci della Regione, ammontano a circa 70 mc/s mentre l'entità globale dei travasi sotterranei è dell'ordine di circa 27 mc/s.

Circa le caratteristiche fisico-chimiche delle sorgenti basali dei principali massicci carbonatici della Campania possono essere fatte le seguenti considerazioni:

- 1) Le sorgenti alimentate dalle falde di base dei diversi massicci carsici presentano caratteristiche idrochimiche globali assai simili: il TDS è in genere intorno ai 200 mg/l, la durezza 20-25 °F ed il pH, più frequentemente, oscilla tra 7.2 e 7.5; anche in relazione a circuiti idrogeologici piuttosto complessi il TDS supera di poco i 300 mg/l; gli alcalino-terrosi predominano nettamente sugli alcalini e lo ione bicarbonato su cloruri e solfati (acque bicarbonato-calciche).

2) Le differenziazioni si devono in parte al rapporto Mg/Ca influenzato dal diverso peso della componente dolomitica dell'acquifero e più marcatamente ad un diverso contenuto in alcalini (originato, quest'ultimo, data la sostanziale omogeneità litologica delle successioni carbonatiche, dalla lisciviazione delle coperture terrigene o piroclastiche). Il rapporto ionico $r (Ca+Mg) / r (Na+K)$ risulta pertanto come l'elemento di maggiore discriminazione tra le varie acque.

Alla base dei massicci, accanto alle sorgenti con le caratteristiche di cui al punto 1, ve ne sono altre mineralizzate, talora anche termali, che hanno caratteristiche chimiche peculiari se confrontate con quelle finora esaminate. I valori del TDS superano costantemente, e talora di molto, i 650 mg/l, alti sono i valori dell'Anidride Carbonica ed a volte è presente anche Idrogeno Solforato. L'origine della mineralizzazione si ritiene correlabile alla presenza di estesi fenomeni tettonici, che limitano i massicci e che agevolerebbero la risalita verso la superficie di apporti in gas (essenzialmente CO₂ ed H₂S).

3.4 Aree Carsiche (Vallo di Diano)

Il Vallo di Diano rappresenta la depressione valliva compresa nel bacino idrografico del fiume Calore-Tanagro, all'estremo sud della provincia di Salerno. Il territorio, è circondato dalle catene montuose della Maddalena ad est e del Cilento ad ovest; la depressione, detta anche "Fossa Lucana", ha forma allungata, con asse maggiore avente giacitura N-W / S-E. La superficie pianeggiante, di circa 130 kmq, è caratterizzata da un'altimetria variabile tra i 400 e i 500 m s.l.m. Gli elementi caratterizzanti il bacino sono essenzialmente: la depressione valliva centrale, la cintura pedemontana di congiunzione e le catene montuose del Cilento e della Maddalena.

La depressione valliva centrale, ha una struttura geologica caratterizzata da un banco di depositi sedimentari limoso-sabbioso-ghiaiosi alternati ad argilla (inorganica ad alta plasticità) ed intercalati da banchi di torba, che costituisce un vero e proprio materasso alluvionale di notevole spessore. La falda idrica è molto superficiale e in alcuni casi affiorante. Approssimandoci alla cintura montuosa si ha prevalenza di materiali grossolani con apporti detritici di natura calcarea; in alcune zone pedemontane, in particolare sul versante orientale, si sono sviluppati e consolidati dei conoidi di deiezione.

La stretta valle è delimitata ad oriente dai Monti della Maddalena e ad occidente dai Monti del Cilento. I monti della catena della Maddalena hanno una costituzione calcareo-dolomitica e presentano alcuni tipici fenomeni carsici sia ipogei che superficiali, come le conche tettonico-carsiche. I monti del Cilento, con prevalenza di materiali calcarei, raggiungono altezze molto più elevate di quelle della Maddalena, con caratteristiche pareti a picco (timponi o balze).

I terreni della formazione calcareo-dolomitica sono fortemente permeabili, infatti sono questi che alimentano le maggiori manifestazioni sorgentizie del bacino. Gli studi effettuati sullo stato fessurativo dei monti del Vallo del Diano e sui fenomeni carsici degli stessi hanno evidenziato un grado di permeabilità maggiore nei calcari sovrastanti rispetto alle dolomie basali; addirittura per i calcari del versante sinistro si può parlare di permeabilità in grande, carattere questo meno marcato per i calcari del versante opposto. L'alternanza di materiali a varia granulometria, in particolare sabbie, ghiaie e argille presente nelle zone centrali e pedemontane della valle determina caratteristiche di permeabilità molto variabili, tipiche dei mezzi porosi.

Nella fascia pedemontana, inoltre, la presenza dei materiali trasportati dagli affluenti e le conoidi determinano una distribuzione granulometrica molto diversa che contribuisce alla variabilità e allo spessore degli acquiferi presenti, alcuni di questi con caratteristiche artesiane la cui alimentazione è da attribuire, almeno in gran parte, ai calcari.

L'azione di schermo esercitata dai flysch sulla circolazione idrica nelle formazioni calcaree è

il motivo fondamentale dell'esistenza di numerosi e consistenti gruppi sorgentizi, dovuti appunto al contatto per faglia tra dolomie e flysch.

La natura marcatamente carsica dei monti del bacino condiziona notevolmente la circolazione idrica sotterranea e determina differenze notevoli tra spartiacque superficiale e sotterraneo. Sul versante orientale i Monti della Maddalena presentano un carsismo molto meno marcato di quello che caratterizza in maniera peculiare i monti del Cilento sul versante opposto.

Per quanto riguarda la circolazione idrica sotterranea, a causa di contatti tettonici mascherati fra terreni permeabili e impermeabili, si verifica, molto probabilmente, un deflusso anche verso il bacino adiacente della Val D'Agri, oltre che verso il Vallo di Diano.

Risulta molto difficile ipotizzare le linee di deflusso preferenziali che le acque di infiltrazione prendono nei canali calcarei, si possono comunque fare alcune considerazioni basate sulla morfologia dei versanti e sulla consistenza delle sorgenti presenti. Le conche tettoniche presenti sul massiccio del Cervati, modellate dall'azione dei ghiacciai e interessate successivamente dal carsismo, sembrano alimentare i bacini del Bussento e del Mingardo a sud, oltre che il bacino del Calore a nord; per cui l'acqua drenata verso il bacino del Vallo del Diano, in queste zone, sembra essere molto esigua.

Le zone dei piani carsici dei Monti Arsano e Castello, invece, probabilmente indirizzano nel bacino del Calore-Tanagro una cospicua quantità d'acqua, vista la presenza alle falde di queste vette delle uniche sorgenti importanti di tutta la fascia pedemontana su questo versante della valle, quali Rio Freddo e Fontanelle.

Proseguendo verso nord, troviamo una zona caratterizzata da innumerevoli e imponenti fenomeni carsici; come la fitta rete di grotte, tra cui le famose Grotte di Pertosa, che presumibilmente convogliavano le acque verso gli inghiottitoi presenti nei territori fra i comuni di Polla e di S. Arsenio, scaricatori naturali dell'antico lago pleistocenico che invadeva la Valle.

Alcuni di questi inghiottitoi sono ancora attivi e erano utilizzati, fino a qualche tempo addietro, come scaricatori dell'acqua di mulini ormai in disuso; questi, pare, riversassero fino a 500 l/sec senza rigurgitare a dimostrazione delle notevoli capacità ricettive del substrato calcareo e a spiegazione in parte dell'assenza in questa zona di sorgenti importanti.

3.5 Aree Vulcaniche

3.5.1 *Vulcano di Roccamonfina*

È il maggiore edificio vulcanico della Campania e si presenta come vulcano-strato, con caldera terminale, due cupole intracrateriche e diversi coni secondari.

L'attività vulcanica si è sviluppata nel Pleistocene. Petrograficamente il vulcano è costituito da leuciti, tefriti e basaniti; i prodotti più recenti sono fonoliti e trachiti che formano gli edifici extra calderici. Alla base dello stesso si ritrovano affioramenti di tufo grigio campano.

Le due cupole intracalderiche, così come la caldera stessa, sono lateralmente tamponate da materiali piroclastici e lacustri che ricolmano la depressione; ciò consente l'individuazione di varie sorgenti con un portata totale di circa 80 l/sec.

La struttura acquifera esterna alla caldera si articola su più falde, accolte nelle colate laviche con direzione di flusso globalmente radiale. Verso nord le acque dei materiali vulcanici contribuiscono ad alimentare la struttura calcarea di Rocca d'Evandro sulla quale essi sono sovrapposti. Altrove le falde del vulcano travasano nella piana del Volturno a sud e di Riardo ad est; verso ovest

drenano nel Garigliano. Al Roccamonfina sono connesse due importanti aree idrominerali: la piana di Riardo e la zona Sujo (Lazio).

3.5.2. Vulcano del Somma-Vesuvio

Il vulcano, che si erge con netta evidenza morfologica a sud-est di Napoli, è sede di una cospicua falda idrica. Ad essa attingono i molti pozzi dell'Acquedotto vesuviano, che contribuiscono a soddisfare le richieste idropotabili dei tanti e popolosi centri della fascia pedemontana.

L'articolazione litologica dell'apparato vulcanico (colate laviche intercalate a flussi piroclastici di varia granulometria) non ha riscontro a livello idrogeologico: sui versanti non si ha l'emergenza di alcuna falda e tutte le acque di infiltrazione concorrono ad alimentare una falda di base, che egualmente non dà luogo a sorgenti, ma origina un flusso sotterraneo, pressoché radiale, verso Piana Campana che si estende alla base del vulcano; solo in corrispondenza del versante occidentale il recapito è rappresentato dal mare. L'assetto della falda è stato influenzato profondamente dal collasso del settore meridionale della caldera del Somma e dalle migrazioni verso SW di tutte le successive manifestazioni eruttive. Tali eventi hanno di fatto comportato:

- una dissimetria litologica tra il settore settentrionale (Somma) e quello meridionale (Vesuvio) del Vulcano ove di fatto la falda risulta, più che altrove, accolta in materiali lavici molto permeabili.
- il progressivo estinguersi, nel settore settentrionale dell'attività eruttiva che è invece continuata nell'altro e che ancora oggi, manifestandosi con apporti profondi e flussi di calore, conferisce alle acque sotterranee vesuviane connotazioni specifiche.

La ricarica annuale media dell'acquifero è risultata pari a 58 milioni di mc, un valore coerente con le perdite, calcolate, dall'edificio vulcanico. L'analisi dei dati chimici raccolti indica che le acque sotterranee di tutto l'edificio vulcanico, fatte salve talune aree, presentano quasi sempre caratteristiche simili, risultato di una sufficiente omogeneità petrografica delle rocce serbatoio (lave e piroclastiti che variano da tefriti fonolitiche a leuciti tefritiche).

La metà Sud-occidentale del vulcano è, rispetto al Somma, ancora interessata da apporti gassosi profondi (essenzialmente CO₂) e da anomalie termiche. Tali apporti risultano concentrati in fasce arealmente contenute che si correlano con riconosciute discontinuità tettoniche regionali.

In corrispondenza di queste aree, si hanno acque nelle quali prevale lo ione bicarbonato; i valori del TDS sono assai elevati (1000-4000 mg/l) ed il contenuto in anidride carbonica oscilla tra 80 e 350 mg/l. In corrispondenza del M. Somma prevalgono, invece, le acque che più si avvicinano alla composizione "tipo" di falde accolte in acquiferi lavici. Comune a tutte le acque del vulcano è poi la presenza di fluoruri.

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

La Campania, ricoprendo un territorio che va dall'ampia fascia costiera fino alle zone appenniniche più interne, è caratterizzata da tipologie di ambienti naturali e agroecosistemi¹ molto variegati. Il territorio regionale presenta, quali problemi ambientali più pressanti, l'eccessiva urbanizzazione dell'area metropolitana di Napoli², il dissesto idrogeologico nella zona del Sarno e l'inquinamento delle acque di alcuni corpi idrici superficiali³. Inoltre, nella regione, sono state riscontrate due problematiche ambientali, apparentemente non associate, ma riconducibili prevalentemente ai cambiamenti climatici in atto nel corso degli ultimi decenni nei paesi del bacino mediterraneo: le alluvioni e la siccità.

I fenomeni di dissesto idrogeologico, che caratterizzano il bacino del fiume Sarno, sono causati, oltre che da una cattiva gestione del territorio (urbanizzazione selvaggia lungo i corsi d'acqua e mancanza di manutenzione degli argini), all'aumento di eventi piovosi concentrati nel tempo, con precipitazioni abbondanti e al limite delle capacità di contenimento degli alvei fluviali. Vi è, quindi, una tendenza al cambiamento dei processi naturali di riempimento dei corsi d'acqua, che, con un apporto pluviometrico distribuito in modo concentrato nel corso della stagione autunno-invernale, assumono carattere torrentizio, mentre buona parte della risorsa idrica utilizzabile viene persa nel mare e sul terreno a causa degli straripamenti e del più veloce deflusso.

Con riferimento all'*Emergenza Sarno*, in attuazione di quanto previsto dalla legge n.267/98 e dalla successiva legge n. 226/99⁴, l'Autorità di Bacino del Sarno ha approvato il Piano Straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio idrogeologico più alto, contenente l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (suddiviso nei due aspetti rischio alluvione e rischio frana), predisposto e realizzato dal Consorzio Interuniversitario per la Previsione e Prevenzione Grandi Rischi (C.U.G.R.I.), facente capo ai dipartimenti tecnico-scientifici delle Università di Salerno e Napoli. Detto piano, si è sviluppato essenzialmente attraverso tre fasi:

- una fase di raccolta e censimento dei dati disponibili (cartografia, foto aeree, notizie storiche su eventi calamitosi ecc.), effettuata presso i vari enti operanti sul territorio, oltre che presso gli archivi degli stessi dipartimenti universitari;
- una fase analitica di studio ed approfondimento dei dati raccolti;
- una fase di interrelazione e sintesi delle attività precedenti, concretizzatasi nella redazione degli elaborati finali:
- Carta delle aree a rischio (frana ed alluvione) in scala 1:25.000;
- Norme di salvaguardia per ciascuno dei due aspetti;

1 Sono presenti due Parchi Nazionali (Cilento e Vesuvio) e 132 Siti di Importanza Comunitaria (Dir. 92/43 CEE "Habitat") individuati nell'ambito del Progetto BioItaly

2 Il territorio regionale è storicamente caratterizzato da un forte squilibrio nella distribuzione della popolazione, con una forte pressione insediativa concentrata sulla costa e soprattutto nell'area metropolitana di Napoli, associato alla crescita caotica che ha caratterizzato le aree di massima densità, alla insostenibilità della mobilità urbana e alla concentrazione nel territorio comunale di aziende a rischio industriale (Informazioni tratte dal POR Campania 1996-99)

3 L'inquinamento marino è imputabile principalmente alla cementificazione delle coste, al sistema di depurazione insufficiente ed all'inquinamento fluviale. I dati del 97 segnalano circa il 20% di costa non balneabile, dato significativamente superiore alla media nazionale. Le zone più critiche sono le foci del Volturno e del Sarno e il porto di Napoli. Le coste campane mostrano una diffusa tendenza regressiva irreversibile. I pochi tratti di litorale non in erosione devono la propria condizione alla realizzazione di opere di difesa che spesso non sono state accompagnate da approfonditi studi preliminari e che hanno quindi provocato scompensi erosivi nelle zone costiere limitrofe (Informazioni tratte dal POR Campania 1996-99).

4 Delibera del Comitato Istituzionale n. 11/99 del 13/10/1999

- Linee guida del programma di interventi per la mitigazione del rischio.

Inoltre, il Commissario delegato Prefetto di Napoli⁵ ha commissionato uno studio idrologico del bacino del Fiume Sarno. Tale studio riporta, tra l'altro, che l'eliminazione delle acque reflue e quindi il risanamento ambientale è stato già avviato dal Prefetto di Napoli. Questo, oltre a prevedere l'intero schema depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ed avviare a costruzione gli impianti di depurazione del Comprensorio del Medio Sarno, sta attivando la fase di completamento e ristrutturazione delle reti fognarie comprensoriali e comunali; allo stesso tempo sono state avviate anche le attività tese alla rimozione del rischio idraulico.

Come detto in precedenza, i cambiamenti nell'assetto climatico e nella distribuzione delle precipitazioni sono concause, oltre che dei fenomeni di dissesto descritti, degli eventi siccitosi che si riscontrano in tutto il paese, indipendentemente dal valore medio annuo di precipitazione delle varie regioni. Negli ultimi anni, infatti, in molte regioni meridionali, la diminuzione delle precipitazioni, soprattutto nel periodo autunnale e invernale, ha determinato una situazione precaria rispetto all'approvvigionamento idrico, sia per l'agricoltura, sia per gli altri settori produttivi. E' emblematico lo stato di carenza idrica verificatosi in Basilicata e in Puglia proprio nella stagione irrigua 2000⁶, che ha determinato gravi problemi sull'erogazione idrica nei comprensori irrigui dei Consorzi di Bonifica lucani e pugliesi.

Anche se le caratteristiche climatiche della Campania assicurano dei quantitativi d'acqua tali da non far temere problemi di approvvigionamento, si è ritenuto comunque opportuno effettuare un'analisi⁷ degli andamenti di precipitazione su cinque stazioni agrometeorologiche della regione⁸, al fine di verificare se gli eventi siccitosi, intesi come riduzione degli apporti pluviometrici rispetto al dato medio atteso, interessano anche regioni che non mostrano gravi problemi di deficit idrico. I dati (somme annue del quarantennio 1960-1999) sono stati rappresentati graficamente associati al dato climatico medio e sono state tracciate linee di tendenza, al fine di individuare l'eventuale presenza di un andamento di aumento o diminuzione del dato pluviometrico nel corso del quarantennio.

L'analisi svolta ha evidenziato come i dati climatici medi⁹ della regione (grafico 1) sono più alti rispetto ad altre regioni meridionali (si assestano tra i 560 mm di Capri e i 987 mm di Napoli), ma, per quanto riguarda i trend di precipitazione nel tempo¹⁰, le linee di tendenza tracciate nei grafici autorizzano ad ipotizzare¹¹ una tendenza piuttosto generale alla diminuzione dell'apporto pluviometrico a partire dai primi anni '80. Le stazioni di Treviso, Capo Palinuro e Capri, in particolare, mostrano un trend negativo più accentuato e con valori spesso sotto il dato medio atteso, in particolare alla fine degli anni '90.

Infine, è stato calcolato l'indice di precipitazione standardizzato (SPI), un indice di siccità che permette di monitorare e "quantificare" il fenomeno sulle serie storiche 1960-1999 (grafico 2). Tale

5 Ex DPCM 2775/98.

6 Con riferimento alle ultime misurazioni effettuate tra agosto e settembre 2000, l'accumulo di risorse idriche nei corpi idrici lucani è stato deficitario, rispetto allo stesso periodo del 1999, di 151,18 milioni di metri cubi. Il volume totale accumulato registrato negli invasi lucani è stato di 118,64 milioni di metri cubi contro i 269,76 di milioni di metri cubi del settembre 1999.

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

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

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

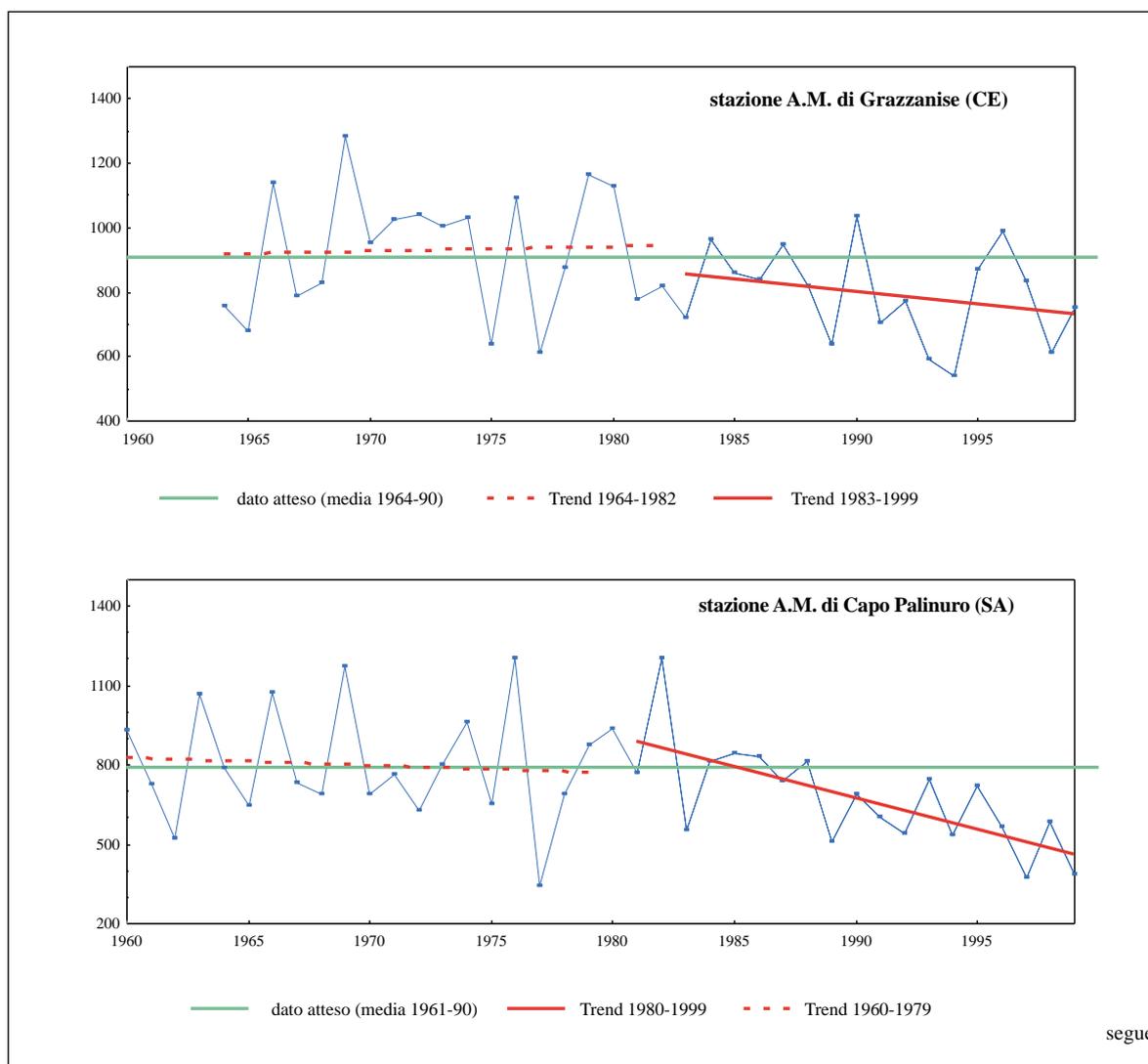
10 Per ogni stazione sono stati calcolati i totali annui del dato pluviometrico dal 1960 al 1999.

11 Si ricorda, comunque, la dovuta cautela che è doveroso riservare ad analisi statistiche condotte con l'utilizzo dei trends lineari per interpolare dati oscillanti in maniera tipicamente drastica come quelli di pioggia

indice misura, con valori rispettivamente positivi e negativi, abbondanza e deficit di precipitazioni rispetto al dato atteso sulla scala di tempo scelta¹². L'intervallo di valori dell'indice tra -1 e 1 va considerato relativo ad uno scostamento rientrante nella normale variabilità meteorologica, mentre valori inferiori o superiori a tale range segnalano situazioni di effettiva anomalia. I valori dell'SPI calcolati in quattro stazioni confermano i dati già commentati per gli andamenti di precipitazione: a partire dagli anni '80 si sono avute situazioni di deficit, ma in particolare negli anni '90 il valore dell'indice in tutte le stazioni è quasi sempre abbondantemente negativo, con punte dell'indice di -3 a Grazzanise e Napoli.

In conclusione, l'analisi svolta mette in evidenza un livello di piovosità medio per la Campania, ma con una tendenza alla riduzione delle precipitazioni nel medio-lungo periodo, con situazioni differenziate tra le stazioni, ma sostanzialmente coerenti con il quadro generale di aumento degli eventi siccitosi.

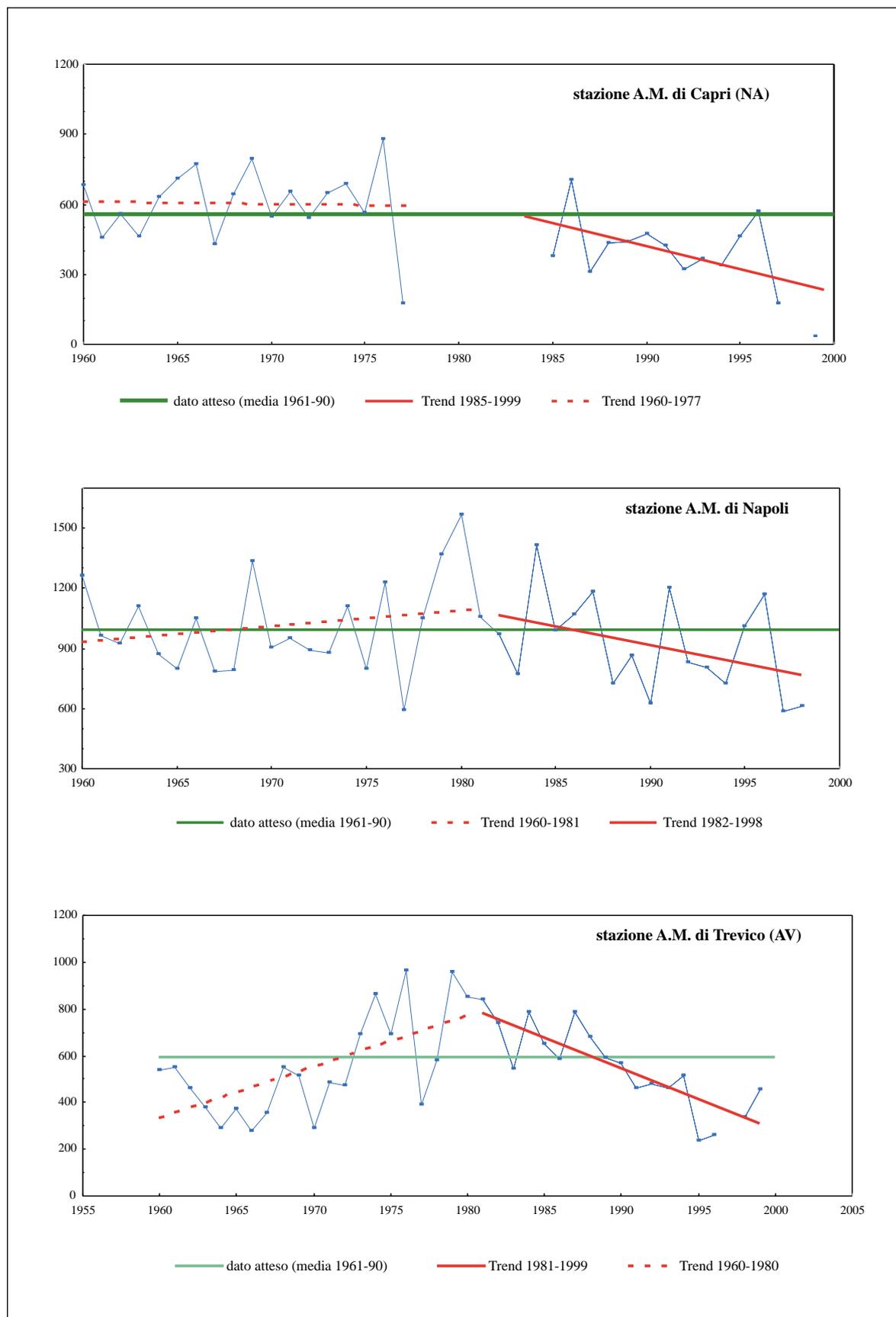
Graf. 4.1 - Andamenti del tempo e trend delle precipitazioni 1960-1999 delle stazioni agrometeorologiche della Campania



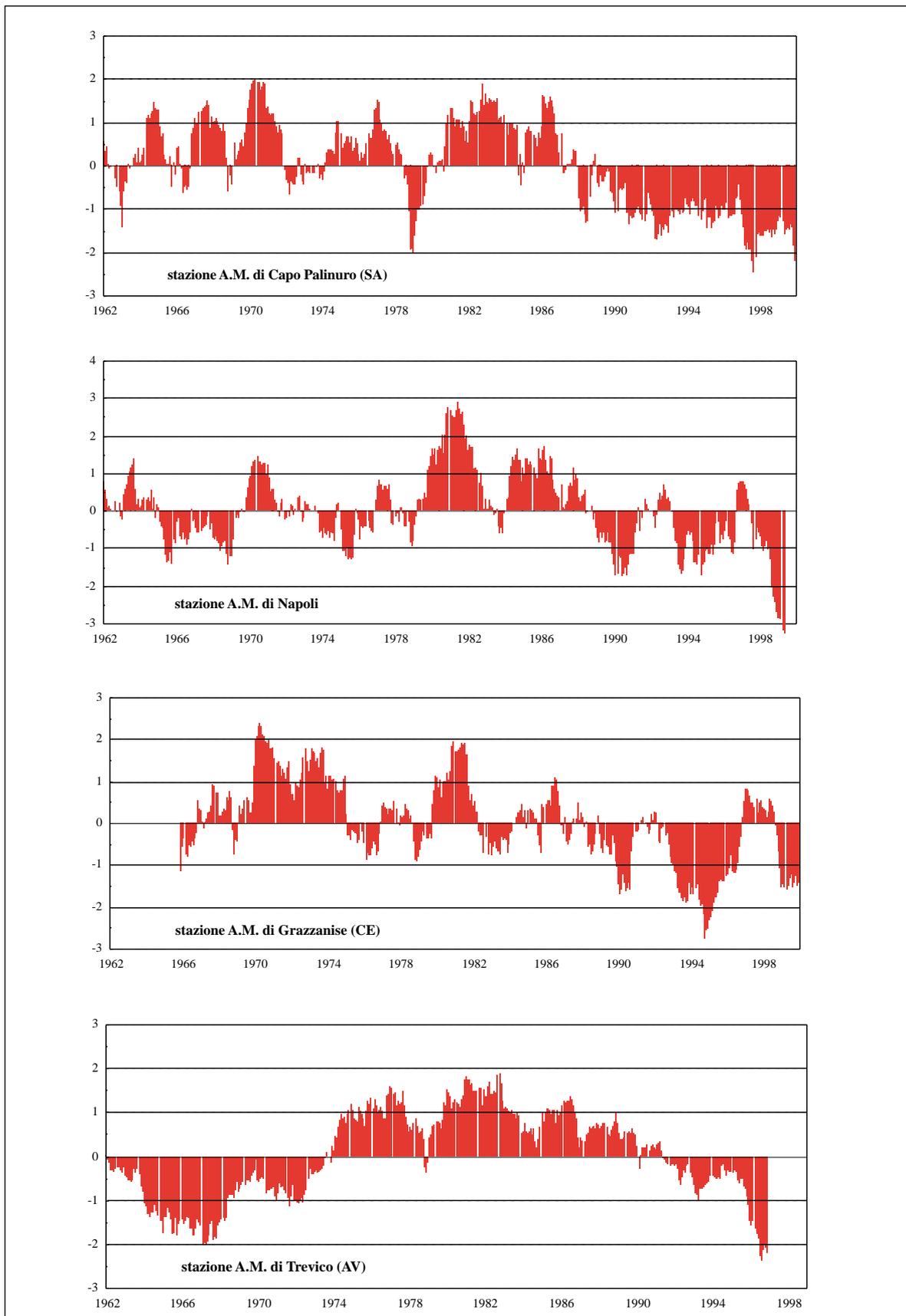
segue

¹² Il calcolo dell'indice SPI e i relativi grafici sono impostati su una scala temporale bi-annuale, che permette di evidenziare la siccità "a lungo termine", associabile ai tempi di riempimento degli invasi e di modifiche delle portate dei fiumi.

segue graf. 4.1



Graf. 4.2 - Indice di siccità SPI 1961-1999 delle stazioni agrometeorologiche della Campania



Infine, rispetto alla problematica della qualità delle acque, nell'ambito del presente studio è stata avviata in ogni regione la ricognizione dei dati esistenti e la classificazione dei corpi idrici superficiali secondo i criteri qualitativi indicati dal D.lgs. 152/99 *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*¹³, che costituisce il nuovo riferimento scientifico e normativo per la valutazione qualitativa delle acque, stabilendo criteri univoci per la formulazione dei giudizi di qualità attraverso indicatori di stato chimico ed ecologico delle acque. In Campania¹⁴, nella fase di ricognizione sono state reperite le misure dei parametri chimico-fisici presso l'Assessorato Ambiente e l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAC) della Regione Campania. I dati raccolti sono stati poi elaborati in base alla classificazione sullo stato ambientale dei corsi d'acqua come indicato dal decreto (tabella 4.1).

Tab. 4.1 - Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori nei corsi d'acqua - D.lgs. 152/99

Livello di qualità	Livello 1 (elevato)	Livello 2 (buono)	Livello 3 (suffic.)	Livello 4 (scadente)	Livello 5 (pessimo)
Parametro					
100 – OD	£ 10	£ 20	£ 30	£ 50	> 50
BOD₅ (mg/l O ₂)	< 2	£ 4	£ 8	£ 15	> 15
COD (mg/l O ₂)	< 5	£ 10	£ 15	£ 25	> 25
NH₄ (mg/l)	< 0,03	£ 0,1	£ 0,5	£ 1,5	> 1,5
NO₃ (mg/l)	< 0,3	£ 1,5	£ 5	£ 10	> 10
Fosforo tot (mg/l)	< 0,07	£ 0,15	£ 0,3	£ 0,6	> 0,6
Escherichia coli	< 100	£ 1000	£ 5000	£ 20000	> 20000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
Livello di inquinamento descritto dai macrodescrittori					
TOTALE	480	240	120	60	<80

Dei 15 siti di prelievo disposti sui fiumi principali, nessuno rientra nel livello di qualità buono, 11 rientrano nel livello di qualità *sufficiente*, 2 nel livello *scadente* e 2 nel livello *pessimo*. I parametri di livello più basso sono i coliformi fecali e il fosforo totale. L'azoto ammoniacale e il fosforo assumono valori preoccupanti sui siti del bacino del Volturno. Sono generalmente, ma con varie eccezioni in negativo, sul livello *sufficiente* i valori di BOD, mentre il COD e l'indice 100-OD di saturazione dell'ossigeno oscillano tra il *sufficiente* e lo *scadente*, il che indica una non sempre buona capacità dei corsi d'acqua di mantenere i processi di autodepurazione e di ricarica dell'ossigeno

¹³ Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 124 del 29 maggio 1999.

¹⁴ Vedi Ricognizione e classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali delle Regioni Obiettivo 1 – Regione Campania – Collana POM Irrigazione INEA - 2000

disciolto. L'indagine ha altresì confermato la situazione di vero e proprio disastro ambientale del fiume Sarno e dei Regi Lagni, con i parametri nettamente al di sopra del livello pessimo. Anche sul bacino del Volturno si riscontrano condizioni gravi, in particolare sui fiumi Isclero e Sabato (*pessimo e scadente*). Per quanto riguarda il bacino del Sele, invece, i dati mostrano un livello di qualità generale *sufficiente*.

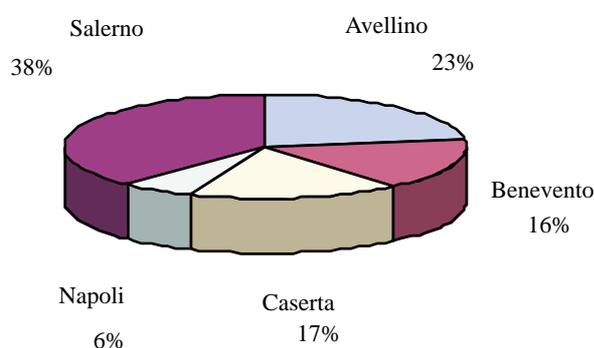
Con riferimento al D.lgs. 152/99, la Regione Campania deve adottare il Piano di Tutela delle Acque, definire le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, ai prodotti fitosanitari e alla desertificazione e redigere programmi di azione specifici. L'individuazione di tali zone deve seguire determinati criteri di analisi ambientale, in particolare è necessario conoscere i fattori di pressione antropica e i fattori ambientali che determinano lo stato di vulnerabilità dei comparti suolo e acqua.

CAPITOLO 5 AGRICOLTURA REGIONALE

5.1 Struttura e caratteristiche

La superficie agricola utilizzata (SAU) della regione Campania è di circa 990.000 ettari, pari a circa il 73% della Superficie Territoriale¹. Il 38% della SAU si concentra nella provincia di Salerno; il restante 62% è così suddiviso: il 23% ricade nella provincia di Avellino, il 17% nella provincia di Caserta, il 16% nella provincia di Benevento e solo il 6% nella provincia di Napoli.

Graf. 5.1 - Distribuzione provinciale della SAU campana



Fonte: Aggiornamento ISTAT 1999

Dei 992.000 ettari di SAU campana, circa il 16% (pari a 160.000 ettari) è risultato irriguo in base all'analisi delle ortofoto digitali ed al telerilevamento (indagine INEA, vedi cap.6).

L'universo delle aziende agricole della Campania nel 1997 ("Campania in cifre" 1999²) è pari a 201.414 unità. L'86% circa delle aziende campane, comunque, non supera i 5 ettari di SAU ed, in particolare, oltre il 60% coltiva una superficie agricola inferiore a 2 ettari. L'analisi di tali dati strutturali evidenzia una sensibile diminuzione, rispetto al 1995, delle aziende (di circa il 14%) e conferma l'andamento decrescente che ha caratterizzato gli ultimi anni, a partire dal 1990. In generale sono diminuite le aziende con SAU inferiore ai 5 ettari mentre sono aumentate, rispettivamente del 30% e del 24%, le aziende appartenenti alle classi 5-10 ettari e 10-20 ettari.

Dall'analisi dei dati strutturali si evince, inoltre, che il settore agricolo campano è caratterizzato da un'elevata polverizzazione della struttura produttiva, con organizzazioni d'impresa a carattere prevalentemente familiare, contraddistinte, spesso, da una scarsa capitalizzazione e da una ridotta propensione all'innovazione, sia delle tecniche che delle tipologie colturali. Più del 50% delle unità produttive campane, infatti, non raggiunge l'ettaro di SAU ed insiste su una superficie che rappresenta meno del 10% della SAU regionale. La limitata dimensione degli allevamenti, inoltre, si associa generalmente ad una ridotta specializzazione dell'orientamento produttivo aziendale ed a situazioni di arretratezza tecnica ed organizzativa, anche se per alcune tipologie produttive (allevamenti bufalini, prodotti tipici e di qualità riconosciuti) la Campania occupa posizioni di rilievo. La

¹ Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 124 del 29 maggio 1999.

² Vedi *Ricognizione e classificazione di qualità dei corpi idrici superficiali delle Regioni Obiettivo 1 - Regione Campania - Collana POM Irrigazione INEA - 2000*

notevole presenza di piccolissime aziende, nel confermare la tipologia familiare che caratterizza l'agricoltura della Campania, trova ulteriore riscontro nelle forme di conduzione aziendale: nel 99% circa delle aziende, i lavori agricoli sono svolti direttamente dal conduttore che, nel 73% delle aziende, svolge le attività aziendali da solo o coadiuvato dai propri familiari. Il 77% di tali aziende sono in proprietà; il 7% esclusivamente in affitto ed il restante 16% sono costituite da terreni in parte in proprietà e in parte in affitto.

La senilizzazione delle forze di lavoro in agricoltura è altresì evidente: oltre il 41% degli agricoltori ha più di 65 anni ed un altro 13% è compreso nella fascia d'età tra i 55 ed i 64 anni; più della metà dei conduttori ricade, dunque, nelle classi d'età più anziane.

5.2 Peso economico

La produzione dell'agricoltura campana ottenuta nel 1998 (in milioni di lire), suddivisa per gruppi di prodotti, è riportata nella tabella che segue, nella quale i prezzi dei prodotti agricoli del 1995 sono stati utilizzati come base per il calcolo della produzione a prezzi costanti.

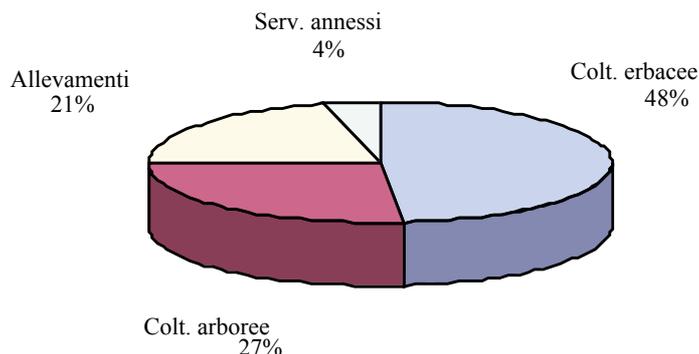
Tab. 5.1 - Produzione lorda vendibile del settore agricolo campano

TIPO DI COLTURA	PLV (milioni di £)
Coltivazioni erbacee	2.630.440
Cereali	293.500
Leguminose da granella	13.309
Patate e ortaggi	1.349.229
Piante industriali	306.971
Foraggi	231.585
Fiori e piante ornamentali	435.846
Coltivazioni arboree	1.456.493
Vite	200.060
Olivo	231.149
Agrumi	64.345
Frutta fresca ed in guscio	942.436
Altre legnose	18.503
Allevamenti	1.163.485
Carni	739.289
Latte	320.505
Uova	101.839
Miele	1.228
Prodotti zootecnici non alimentari	624
Servizi annessi	208.174
TOTALE	5.458.592

Fonte: *Annuario INEA 1998.*

Di tale produzione il 48,2% è rappresentato da produzioni da colture erbacee, il 26,7% è costituito da produzioni da colture arboree ed infine il 21,3% è rappresentato da produzioni animali. I servizi annessi comprendono l'esercizio e noleggio di macchine agricole per contoterzi, le operazioni di preparazione dei campi, i trattamenti antiparassitari, l'irrigazione delle colture, la mietitura, la raccolta e la prima preparazione dei prodotti per i mercati, esclusa la trasformazione. Dei 5.458 miliardi di lire di produzione agricola, 1.353 miliardi di lire sono rappresentati da consumi intermedi e 4.106 miliardi di lire costituiscono il valore aggiunto dell'agricoltura ai prezzi di base 1995.

Graf. 5.2 - Distribuzione



Fonte: Anuario INEA 1998.

Relativamente al mercato del lavoro, nel 1998 in Campania l'agricoltura ha occupato 158.000 unità, il 52% rappresentato da manodopera maschile ed il restante da manodopera femminile. Inoltre il 60% di tali occupati è rappresentato da lavoratori indipendenti e solo il 40% da lavoratori dipendenti. Il numero degli occupati in agricoltura è rimasto pressoché invariato rispetto al 1997, mentre si è registrata una flessione di circa il 2% nelle attività manifatturiere e nella produzione di energia ed un aumento del 3% circa, nelle costruzioni e nelle altre attività. Essi rappresentano circa il 10,7% di occupati regionali (Campania Agricoltura 1997).

Le caratteristiche dell'agricoltura campana sono riassunte nella tabella che segue.

Tab . 5.2 - Caratteristiche del settore agricolo campano

Aziende (n.)	201.414
SAU (ha)	992.000
PLV regionale (ml £)	5.458.592
V.A. (ml £)	4.105.640
Occupati in agricoltura (%)	10,7

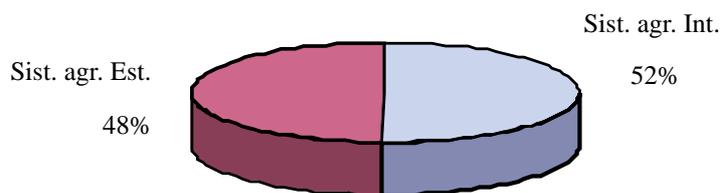
5.3 L'agricoltura irrigua

La superficie utilizzata a scopi agricoli fruente di beneficio irriguo è gestita dai Consorzi di Bonifica campani. I Consorzi oggetto di studio sono 10: Consorzio di Bonifica Agro Sarnese Nocerino, Consorzio Aurunco di Bonifica, Consorzio di Bonifica Bacino Inferiore del Volturno, Consorzio di Bonifica Destra Sele, Consorzio di Bonifica Paestum - Sinistra Sele, Consorzio di Bonifica Sannio Alifano, Consorzio di Bonifica dell'Ufita, Consorzio di Bonifica Valle Telesina, Consorzio di Bonifica del Vallo di Diano, Consorzio di Bonifica del Velia. A questi va aggiunto l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione, Sezione Irpinia.

Tali Enti amministrano il 48% della SAU campana, hanno attrezzato il 6% della SAU e ne irrigano il 5%. Le informazioni specifiche per ciascun Consorzio, relative alla distribuzione percentuale della superficie amministrata dai consorzi sulla superficie territoriale campana, alla distribuzione percentuale della superficie attrezzata dai consorzi sulla SAU campana ed alla distribuzione percentuale della superficie irrigata dai consorzi sulla SAU campana, sono riportate nella parte seconda del presente rapporto.

Da un punto di vista prettamente agricolo è possibile effettuare una prima analisi con riferimento alla caratterizzazione delle superfici coltivate effettuata nel POR 2000-2006, in sistema agricolo intensivo ed estensivo.

Graf. 5.3 - Superficie amministrata dai Consorzi



Fonte: INEA

I Consorzi di Bonifica rientranti nel sistema agricolo intensivo sono Aurunco, Bacino Inferiore del Volturno, Destra Sele, Paestum e Agro Sarnese Nocerino. Essi si collocano nelle aree della regione più ricche di acqua, ossia nelle grandi pianure alluvionali generate dal fiume Volturno, dal fiume Sele e dal fiume Sarno particolarmente fertili e capaci di dar vita ad un'agricoltura più specializzata, anche grazie alla presenza di fonti di approvvigionamento idrico. I Consorzi che ricadono nell'area del sistema agricolo estensivo sono il Consorzio Ufita, l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione - Sezione Irpinia, Valle Telesina, Sannio Alifano, Vallo di Diano e Velia. Essi sono situati in aree più prettamente montuose, spesso caratterizzate da terreni di formazione calcareo-dolomitica fortemente permeabili e da fenomeni carsici. Tali caratteristiche favoriscono l'incanalamento dell'acqua superficiale che va quindi ad alimentare la falda profonda la quale, spesso, rappresenta l'unica fonte di approvvigionamento per l'acqua utilizzata a scopi irrigui.

I Consorzi di Bonifica ricadenti nel sistema agricolo intensivo amministrano il 52% del totale della superficie amministrata regionale, mentre quelli appartenenti al secondo gruppo amministrano il restante 48% di tale superficie. Inoltre i Consorzi ricadenti nel primo gruppo hanno attrezzato ed attualmente irrigano rispettivamente il 4,62% ed il 4% della superficie agricola utilizzata campana. I Consorzi ricadenti, invece, nel secondo gruppo, che gestiscono le aree più interne della regione, hanno attrezzato ed attualmente irrigano rispettivamente il 4% e circa il 2% della superficie agricola utilizzata campana. Da tali dati emerge, quindi, che le infrastrutture irrigue sono uniformemente distribuite sull'intero territorio regionale, con una leggera prevalenza nelle aree intensive, caratterizzate da un'agricoltura specializzata e a più alto reddito. In tali aree si possono distinguere i tre tipi di aziende prevalenti:

Azienda orticola: organizzata su superfici di norma inferiori all'ettaro e composta da un solo corpo di terre. Le colture più diffuse sono rappresentate da: zucchine, fagioli, fagiolini, peperoni e melanzane; sono diffuse anche le colture sotto serra. Tale tipo di azienda prevale nelle aree amministrata dal Consorzio di Bonifica Aurunco, in alcune aree del Consorzio di Bonifica del Destra Sele, in alcune aree del Consorzio di Bonifica del Sinistra Sele (queste ultime restano quelle tradizionali dell'area ove spicca il carciofo della varietà Tonda di Paestum) ed infine nel Consorzio di Bonifica Agro Sarnese Nocerino dove le ortive assicurano un reddito aziendale significativamente alto anche per piccole superfici coltivate;

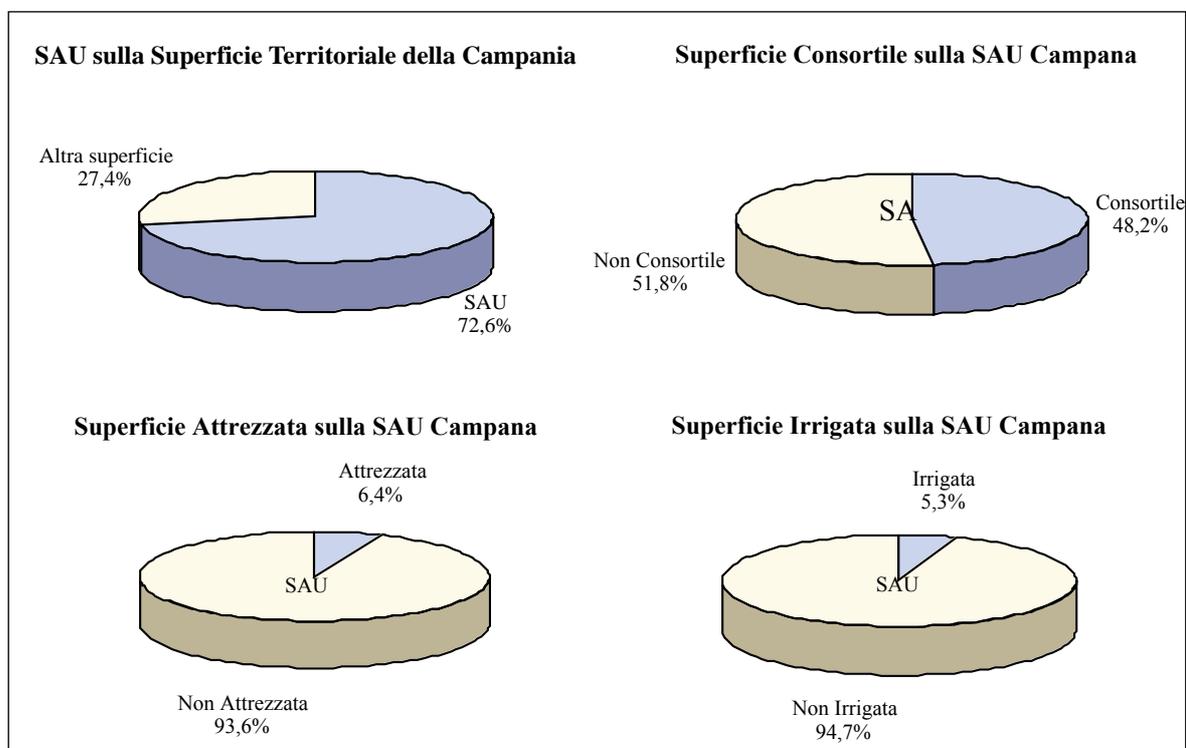
Azienda frutticola: nelle aree in esame la superficie è prevalentemente investita a pescheti, albicoccheti, meleti e pereti. In alcune zone agrumi e olivo risultano particolarmente diffusi. Tale tipo di azienda prevale nel Comprensorio di Parete appartenente al Consorzio di Bonifica Bacino Inferiore del Volturno, nonché nel Destra e Sinistra Sele;

Azienda foraggero-zootecnica: ricopre gran parte della superficie del territorio in esame. L'allevamento, ad eccezione di pochi casi, è esclusivamente bufalino e di tipo estensivo.

L'ordinamento produttivo è quello foraggero-zootecnico. Nelle aziende medio-grandi la superficie è destinata a prato e pascolo permanente, a prati pluriennali irrigui (erba medica-trifoglio) e ad erbai autunno-vernini (avena, frumento da foraggio). Spesso una parte della superficie viene lasciata libera per la coltivazione di mais da granella. Tale tipo di azienda prevale in alcune aree del Consorzio di Bonifica del Destra Sele, in alcune aree del Consorzio di Bonifica del Sinistra Sele (in quest'area vengono coltivate prevalentemente foraggere idonee alla raccolta allo stato ceroso per l'insilamento, quali mais ed orzo);

Le zone più interne e collinari, dove prevale un'agricoltura di tipo più estensivo, rientrano nei territori amministrati dai Consorzi di Bonifica dell'Ufita, dell'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione, di Valle Telesina, di Sannio Alifano, del Vallo di Diano e del Velia. La superficie amministrata da tali Consorzi ammonta a circa 216.000 ettari; quella attrezzata a circa 20.000 ettari ed infine quella effettivamente irrigata a circa 16.000 ettari.

Graf. 5.4 - Caratteristiche strutturali dei Consorzi



Fonte: INEA, ISTAT

L'attività agricola, nell'area dell'Ufita, si svolge prevalentemente in aziende caratterizzate da ordinamenti in maggioranza cerealicolo-tabacchicoli e cerealicolo-zootecnici. Il settore agricolo, se pure strutturalmente debole, svolge nel comprensorio, come in tutte le aree collinari interne del Mezzogiorno funzioni produttive e di presidio o del territorio, essenziali per contrastare il degrado e l'abbandono del territorio.

Nelle aree amministrare dall'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione, prevalgono le coltivazioni permanenti ed i seminativi. Le coltivazioni legnose sono rappresentate prevalentemente da vite e, in secondo luogo da fruttiferi. Tra i seminativi prevalgono i cereali e le colture foraggere avvicendate (lupinella, mais e medica). Negli ultimi tempi alcune aziende si stanno dedicando alla coltivazione dei fiori (lilium e gladioli), di mais, tabacco e pomodoro. Per quanto riguarda il settore zootecnico,

nell'area esiste un consistente numero di aziende con allevamenti zootecnici (prevalentemente bovini). La presenza di vicine industrie di trasformazione del latte che ne garantiscono la vendita a prezzi abbastanza remunerativi, ha fatto orientare gli agricoltori verso razze bovine a prevalente attitudine lattifera, come la bruna Alpina, la Olandese a detrimento delle razze da carne. Abbastanza diffuso è infine anche il patrimonio ovino che si avvale dei diversi pascoli presenti nella zona.

Nella Valle Telesina emerge quale caratteristica generale, l'assoluta preponderanza degli ordinamenti produttivi legati alle colture erbacee, con particolare prevalenza delle specie mais. Laddove la disponibilità appare ridotta, le colture ortofrutticole tendono ad essere più presenti sul territorio, anche se, comunque rimane preponderante l'ordinamento produttivo di colture erbacee.

Con riferimento all'utilizzazione del suolo, nell'area del Consorzio Sannio Alifano sono distinguibili tre ordinamenti produttivi. L'ordinamento orticolo è diffuso in aziende di dimensioni alquanto ridotte con alti investimenti di manodopera per unità di superficie. L'ordinamento zootecnico (bovino e bufalino) è presente nelle aziende di superficie superiore ai 5 ettari e in alcune piccole aziende con stalla sul fondo o in centro abitato. L'ordinamento cerealicolo-industriale, predomina nelle aziende fino a 5 ettari. Il fieno degli erbai è venduto alle aziende con allevamenti zootecnici. Le colture industriali praticate sono il tabacco e il pomodoro. In alcune aree la superficie è ricoperta da frutteti rappresentati da nocciolieti e vigneti; il melo viene coltivato in impianti tradizionali, spesso consociato con ciliegio e pero.

Nel Vallo di Diano la SAU è costituita principalmente da prati e pascoli, da cereali e da foraggere. La rimanente superficie è ripartita tra olivo, vite, colture ortive ed altre colture. L'agricoltura della zona è, pertanto, orientata sulla coltivazione di cereali e di colture foraggere, che danno luogo, in collina, ad orientamenti cerealicolo-zootecnici e nel fondovalle, ad orientamenti zootecnici-cerealicoli.

Gli ordinamenti produttivi praticati tradizionalmente nel Bacino dell'Alento non si discostano sostanzialmente da quelli diffusi sul versante tirrenico meridionale. Nel Cilento, negli ultimi anni, si è verificato un notevole abbandono dell'agricoltura nei terreni più difficili, mentre l'agricoltura tradizionale si è andata riducendo a vantaggio di quella meccanizzata che nelle aree pianeggianti ha permesso la diffusione della foraggicoltura, delle colture industriali (utilizzate in zootecnia) e, in parte, delle orticole. In collina, gli oliveti di vecchio impianto, di varietà "pisciottana" sono stati in parte sostituiti con varietà più adeguate a sistemi di coltivazione e di raccolta più economici (meccanizzati), con conseguente vantaggio in termini di produttività.

In definitiva, le tipologie principali produttive irrigue sono le seguenti:

- cerealicolo-zootecniche con mais da granella e da foraggio, erba medica, utilizzate per gli allevamenti bovini (oggi anche bufalini);
- arboricole (olivo, vite, fruttiferi) soprattutto nelle zone pedecollinari.

Le tipologie produttive principali in asciutto sono:

- cerealicole con prevalenza di frumento duro e tenero;
- arboricole tradizionali, con dominanza di olivo (varietà pisciottana).

Nell'alta collina e nella montagna sono presenti principalmente castagneti, macchia mediterranea, pascoli per ovini e caprini.

Con riferimento alle classi di superficie aziendale tali Consorzi rispecchiano la situazione di debolezza strutturale che caratterizza il settore agricolo nella Regione Campania. Numerose sono infatti le aziende di dimensioni inferiori all'ettaro o di dimensioni comprese tra 1 e 2 ettari. Le altre classi di superficie raggruppano un numero di aziende molto limitato. Con riferimento, infine, al tipo di conduzione in tutti i Consorzi prevalgono le aziende a conduzione diretta del coltivatore che utilizza esclusivamente manodopera familiare. Meno diffuse invece le altre due forme di conduzione: a manodopera familiare prevalente e a manodopera extrafamiliare prevalente. La conduzione diretta con mano d'opera esclusivamente salariata interessa un esiguo numero di aziende, ma di maggiori dimensioni.

CAPITOLO 6

IRRIGAZIONE

6.1 Schemi idrici regionali

Per schema idrico s'intende l'insieme di opere idrauliche mediante le quali è possibile captare e convogliare la risorsa dalla fonte agli utilizzatori finali.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i principali schemi idrici ad uso irriguo ricadenti nel territorio regionale. In Campania le utilizzazioni quantitativamente più consistenti sono relative ad acque derivate da corsi d'acqua superficiali. Ciascuno degli schemi irrigui è costituito da reti idrauliche collegate ad un'unica fonte, dalla quale si diparte un'adduzione principale, a servizio dei vari comprensori irrigui.

Per le singole derivazioni, non sono sempre disponibili i dati relativi alle effettive disponibilità idriche dei corpi d'acqua utilizzati a scopo irriguo e degli effettivi volumi derivati (espressi in m³/anno). Ciò è dovuto al fatto che i Consorzi campani utilizzano, per la maggior parte, fluenze superficiali dall'inizio del secolo e, nel corso degli anni, hanno realizzato una serie di opere e di interventi di ammodernamento ed estensione delle reti irrigue, al fine di sopperire alle maggiori richieste di acque da parte degli agricoltori, con un conseguente aumento, nel tempo, del volume derivato. Per conoscere il volume effettivamente derivato, deve essere effettuato uno studio idrologico che tenga conto di misure di portata in diverse sezioni, rilevate per un numero di anni statisticamente significativo.

D'altro canto, volendo utilizzare come metodo deduttivo per i volumi effettivamente erogati il consumo idrico, fattore rilevante è rappresentato dal tipo di tariffazione adottato da parte dei Consorzi di Bonifica. Il contributo irriguo, infatti, è basato, nella maggior parte dei casi, sull'estensione della superficie irrigata e non è prevista alcuna quota in funzione dei consumi idrici. I Consorzi non hanno l'esigenza di misurare i volumi erogati e, quindi, gli effettivi volumi derivati alla fonte. Facendo riferimento alle concessioni attualmente in atto, i Consorzi di Bonifica sono, in ogni caso, in grado di individuare i periodi in cui la portata concessa non è assicurata.

Per sopperire a questa carenza informativa ed avere una stima delle disponibilità, si è cercato di calcolare, in maniera deduttiva, i volumi effettivamente derivati dalle fonti di alimentazione dei singoli schemi idrici, classificando le stesse in funzione della tipologia di presa. Per il calcolo è stato utilizzato il valore di portata espresso dalla concessione ed inoltre si è tenuto conto del numero presumibile di ore giornaliere di funzionamento degli impianti e della durata della stagione irrigua, fissata dai Consorzi in funzione delle caratteristiche (agricole, pedologiche ed idrauliche) delle singole aree attrezzate. Per gli schemi idrici la cui opera di presa è costituita da pozzi o altro impianto di sollevamento, caratterizzato da un misuratore di corrente elettrica, è possibile ottenere un valore preciso del numero di ore giornaliere di funzionamento dell'impianto, e quindi un valore affidabile del volume effettivamente derivato.

Per le altre modalità di captazioni (es. traverse) il dato relativo al volume effettivamente derivato, presenta un'affidabilità sicuramente minore. A conferma di ciò, per il fiume Sele, si evidenzia che il volume calcolato e riportato in tabella pari a circa 247 milioni di m³ risulta maggiore del valore stimato nel 1998 dal Consorzio di Bonifica, pari a circa 113 milioni di m³. Tale differenza è dovuta, probabilmente, al metodo utilizzato per il calcolo della disponibilità. Non sempre, infatti, è possibile derivare tale parametro a partire dalla concessione, in quanto, nella realtà il valore cambia nel

tempo e con le stagioni (ad esempio, nei mesi estivi, la portata del corso d'acqua si riduce sensibilmente). Il risultato calcolato per il Destra Sele, può essere esteso anche al prelievo relativo al Consorzio Sinistra Sele ed alle derivazioni effettuate dal Fiume Volturno dal Consorzio "Bacino Inferiore del Volturno", in quanto, tali Consorzi, presentano una tipologia dell'opera di captazione molto simile.

Per il calcolo dei volumi effettivamente derivati, quindi, le diverse fonti sono state raggruppate in funzione della tipologia dell'opera di presa, generando un diverso livello di affidabilità. In particolare è possibile attribuire un livello di affidabilità medio-alta per le opere di captazione da pozzi e sorgenti, mentre si può attribuire un valore medio-basso per i dati calcolati per le traverse.

Tab. 6.1 - Caratteristiche delle traverse

Fonte	Opera di presa	Concessione (m3/s)	Ore giornaliere	Stagione irrigua (gg)	Volume effettivamente derivato (m ³ /anno 10 ⁶)
Fiume Volturno	Traversa Ponte Annibale	23	18	115	171,396
Fiume Volturno	Traversa di Ailano	5,27	18	120	40,980
Fiume Volturno	Colle Torcino	1,75	8	120	6,048
Fiume Volturno	Fosso Lagno (Goia Sannitica)	580.000 (m ³ /anno)			
Fiume Lete	Traversa	0,675	18	150	6,561
Fiume Garigliano	Traversa Suio	60.000.000 (m ³ /annui)			
Fiume Sele (destra)	Traversa di Persano	8,5	24	334	247,771
Fiume Sele (sinistra) e Fiume Calore	Traversa Persano; soll. P.Barizzo; soll. P.Calore	8,32	24	303	217,811
Fiume Tusciano	Traversa	1,0	24	365	28,858
Torrente Palistro	Traversa ed invasi collinari	0,166	24	138	1,979
Torrente Badolato	Traversa	0,15	24	138	1,788

Fonte: INEA

Tab. 6.2 - Caratteristiche delle sorgenti e delle fluenze superficiali

Fonte	Opera di presa	Concessione (m3/s)	Ore giornaliere	Stagione irrigua (gg)	Volume effettivamente derivato (m ³ /anno 10 ⁶)
Sorgenti Boffa di Pagnano	Bottino di presa	6350 m ³ /giorno			
Caprio e Scorzella	Fluenza superficiale	Vedi tab. riportata in monografia			
Sorgente Pollentina	Bottina di presa	0,075	24	165	1,069
Torrente Grassano	Paratoia	6.000.000 m ³ /annui			
Sorgente Fontanelle	Galleria drenante	2	16	151	17,395
Sorgente Rio Freddo	Galleria drenante	0,9	16	151	7,828

Fonte: INEA

Tab. 6.3 - Caratteristiche dei laghi

Fonte	Opera di presa	Concessione (m ³ /s)	Ore giornaliere	Stagione irrigua (gg)	Volume effettivamente derivato (m ³ /anno 10 ⁶)
Lago Saetta	Paratoia	0,15	24	165	2,153
Fiume Alento	diga	23,7			34,0

Fonte: INEA

Tab. 6.4 - Caratteristiche dei campi pozzi

Fonte	Opera di presa	Concessione (m ³ /s)	Ore giornaliere	Stagione irrigua (gg)	Volume effettivamente derivato (m ³ /anno 10 ⁶)
Campo Pozzi Ufita	pozzi	0,323	16	120	2,233
Campo Pozzi Agro Sarnese Nocerinopozzi		1,217	16	150	10,515

Fonte: INEA

6.2 Metodologie utilizzate

Le informazioni riportate nel presente rapporto sono state elaborate attraverso studi ed indagini conoscitive sviluppate dall'INEA. 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. Tutte le metodologie adottate sono descritte di seguito.

Questionario 1 – Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica. Rappresenta una banca dati relativa alle proposte progettuali 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 gli interventi che mirano al completamento funzionale degli schemi idrici già avviati a realizzazione dal soppresso Intervento Straordinario, ed i lotti funzionali di progetti più ampi per il cui completamento si prevede la presentazione di successive proposte;
- *progetti di ammodernamento/ristrutturazione* delle reti esistenti allo scopo di aumentare l'efficienza dell'esercizio irriguo, di estendere la superficie irrigata con le conseguenti economie di risorsa, di dare sicurezza agli impianti. All'interno di quest'ultima 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.

Questionario 2 – Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica. Rappresenta 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.).

In particolare, i dati acquisiti durante tale fase di rilevamento hanno l'obiettivo di evidenziare una serie di informazioni strutturali sui Consorzi di bonifica e sui relativi comprensori irrigui relativi a:

- fonti, volumi e sistemi di captazione;
- sistemi di adduzione;
- sistemi di erogazione e irrigazione;
- regime fondiario;
- ordinamenti colturali;
- sistemi di contribuzione consortile;
- impianti di depurazione;
- monitoraggi sulla qualità delle acque

Questi dati sono utilizzati, nel testo che segue, ai fini della descrizione degli schemi idrici ad uso irriguo gestiti dai Consorzi campani.

Carta delle Aree di Studio per l'irrigazione - CASI. 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, l'INEA ha realizzato una specifica indagine per individuare e spazializzare le superfici irrigue di tutte tali regioni.

È stata adottata una metodologia articolata in tre fasi di studio, corrispondenti a tre livelli successivi di approfondimento della realtà da monitorare e delimitate attraverso l'uso di carte tematiche ottenute con scale di sempre maggior dettaglio e, in rapporto a queste, di strumenti e metodologie differenti.

L'indagine ha riguardato in particolare le aree sottoposte alla pratica irrigua o potenzialmente irrigabili e cioè:

- le zone limitrofe a comprensori di bonifica o a fonti di approvvigionamento;
- le aree irrigue non consortili.

La prima fase di questa indagine è stata completata ed ha visto 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 le seguenti:

- *aree di esclusione*, sicuramente non interessate all'irrigazione perché al di sopra di una certa fascia altimetrica (>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 compresori irrigui e le aree ricadenti nei progetti di prossima realizzazione e limitrofe ad invasi parzialmente o affatto utilizzati;
- *aree potenzialmente irrigabili* 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, ovvero una carta informativa di ulteriore approfondimento, concepita al fine di realizzare un *data base* geografico per la gestione della risorsa idrica in agricoltura nelle regioni Obiettivo 1.

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

La terza fase, denominata CASI 4, prevede la realizzazione di una carta di uso del suolo in scala 1:5.000, attraverso l'uso di immagini satellitari, ortofoto digitali ed il ricorso a rilievi di campo da effettuare in maniera pervasiva. L'obiettivo finale è quello di fornire un quadro esaustivo e completo sulle colture irrigue e sugli ordinamenti colturali praticati nell'area oggetto di studio. Per via dei tempi e dei costi necessari ad effettuare tale fase d'indagine, CASI 4 viene realizzata in 5 aree test, tra cui, in Campania, sono compresi i territori del Consorzio di Bonifica del Destra Sele.

Le informazioni riportate in questo rapporto e relative all'estensione delle aree irrigue all'interno ed all'esterno dei sub-compresori irrigui sono state ricavate dall'analisi dei dati ottenuti con CASI 3, "Carta di uso e copertura del suolo", realizzata in scala 1:100.000, utilizzando come già detto l'informazione satellitare per il telerilevamento terrestre e la legenda del progetto CORINE-Land Cover, adattata e portata al IV livello (che copre attualmente gran parte dell'Unione Europea, e parte dei Paesi limitrofi dell'Est Europeo e dell'area Mediterranea).

La legenda CASI 3, relativa all'uso del suolo e riportata sulle carte allegate al documento, individua 4 classi colturali:

- seminativi;
- colture permanenti;
- foraggere permanenti;
- zone agricole eterogenee.

La prima classe (seminativi) include tutte le superfici coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Sono distinti i seminativi non irrigui (Classe 211, che comprende anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere, ma non i prati stabili) dai seminativi irrigui, che comprendono le colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile-estivo (Classe 2121), le colture orticole da pieno campo a ciclo estivo-autunnale (2122) o estivo-primaverile e primaverile-estivo (2123), i vivai, le colture in serra o sotto plastica e le risaie.

Le colture permanenti includono: 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).

La terza classe include le superfici ricoperte da prati stabili (irrigui e non). Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni), sono classificate come seminativi non irrigui.

Infine, le zone agricole eterogenee comprendono le aree sulle quali sono coltivate le colture

temporanee associate a colture permanenti ed i sistemi colturali e particellari complessi.

Le informazioni così ottenute sono state elaborate al fine di poter pervenire ad una stima dei consumi idrici colturali quanto più attendibile possibile; a questi dati è stato, infatti, associato un determinato fabbisogno, variabile a seconda delle colture praticate nei territori oggetto d'indagine.

È doveroso precisare che il risultato ottenuto con CASI 3 in termini di superficie non vuole e non può assumere valore statistico, perché nell'analizzare le aree irrigate all'interno ed all'esterno dei comprensori irrigui, non si è sempre potuto tenere conto delle eventuali rotazioni che avrebbero potuto interessare le superfici oggetto d'indagine. Inoltre le immagini satellitari riescono a fornire informazioni attendibili se riferite, in particolare, alla sola stagione estiva, per via della difficoltà d'interpretazione che l'analisi delle immagini comporta. La classificazione colturale all'interno di queste superfici irrigate risulta, pertanto, alquanto complessa per le coltivazioni erbacee ed orticole, soggette ovviamente all'avvicendamento, mentre le superfici interessate dalle colture arboree (vigneti, oliveti e fruttiferi) risultano di più facile interpretazione.

È, in ogni caso, importante sottolineare che la presenza di superfici irrigate di una certa consistenza, anche all'esterno dei comprensori irrigui dei consorzi, assume un ruolo rilevante nell'ottica di una corretta ed oculata gestione della risorsa idrica, soprattutto in quanto si tratta, nella maggior parte dei casi, di risorsa il cui uso sfugge al controllo diretto da parte degli Enti preposti. È 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.

I fabbisogni irrigui. Per il calcolo dei fabbisogni irrigui le classi di uso del suolo CASI 3 sono state disaggregate a livello di singola coltura facendo riferimento a dati ISTAT congiunturali e dati AIMA per quanto attiene alle domande di compensazione al reddito previste dalla Politica Agricola Comune (PAC), nonché dati della Rete Informativa Contabile Agricola (RICA). Le informazioni sull'uso del suolo prevedevano, infatti, un'aggregazione di varie colture mentre il fabbisogno è espresso con un valore per ciascuna coltura. In particolare si è proceduto secondo la seguente metodologia:

- selezione cartografica della provincia e dei relativi comuni da GEOSTAT;
- taglio dei poligoni CASI 3 relativi alla provincia e successivamente ai comuni;
- definizione delle superfici totali relativi alle classi CASI 3 per singola provincia;
- raggruppamento e definizione delle superfici totali 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 il dati AIMA e RICA per Comune e consortili a livello di comprensorio o di distretto; sulla base di tali dati sono state individuate per ogni comune delle classi di frequenza delle colture per classe CASI 3;
- all'interno del singolo poligono CASI 3, sono state individuate le possibili classi di frequenza delle varie colture praticate (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, è ricavata 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 termi-

ni statistici - a livello di Consorzio.

I valori delle superfici relative alle singole colture così ottenute sono stati moltiplicati per il rispettivo valore di fabbisogno giungendo a stimare il fabbisogno globale a livello di singolo Consorzio di Bonifica.

Irrigabilità dei Suoli. Le carte di attitudine dei suoli all'irrigazione costituiscono un primo passo verso una gestione più razionale e sostenibile del territorio e delle risorse naturali, seppure le conoscenze dei caratteri del territorio utilizzate come base nel seguente lavoro sono di livello generale, adatto cioè ad un inquadramento del problema su larga scala. Gli strati informativi con i quali è stato svolto il lavoro provengono da diverse fonti. I dati inerenti la pedologia si sono basati, in parte, sui dati pedopaesaggistici e sulle osservazioni pedologiche puntuali provenienti dal Progetto Agrit (MiPAF), in parte sui dati relativi al progetto Unità Operative Territoriali (1996)¹.

Per quanto riguarda invece le informazioni relative all'uso del suolo, ci si è avvalsi dei dati derivanti dal CASI 3, precedentemente descritto. 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 caratteri analizzati ai fini della valutazione del suolo a scopo irriguo sono stati i seguenti:

- *profondità del suolo*, che consente la valutazione dell'effettiva profondità di esplorazione radicale in quanto i fattori meccanici (orizzonti duri o impenetrabili), chimici (orizzonti ad alto contenuto di calcare o gesso) o lo scarso drenaggio delle acque possono inibire l'approfondimento degli apparati radicali;
- *tessitura*, che influenza l'infiltrazione, la disponibilità idrica, la ritenzione dei nutrienti e il drenaggio. È valutata mediante prove di laboratorio anche se i suoi effetti sulle qualità sopra elencate possono essere modificati dalla struttura, dalla natura mineralogica delle argille, dai contenuti in calcare e in sostanza organica;
- *grado di alterazione dei minerali*, che è indicativo di una riserva di fertilità. Tale fattore non risulta un elemento fondamentale ai fini della valutazione dell'attitudine dei suoli ma consente di comprendere la genesi del suolo e quindi di classificare e cartografare specialmente quelle complesse aree alluvionali che frequentemente sono considerate nello sviluppo irriguo;
- *salinità*, che se eccessiva, riduce, o addirittura blocca, i processi osmotici che consentono la circolazione dell'acqua nella pianta. Tale caratteristica è valutata e misurata in laboratorio mediante prove di conducibilità elettrica e non è un carattere permanente ma coinvolge anche aspetti idrogeologici quali la risalita dell'acqua di falda nella zona di crescita degli apparati radicali, la gestione delle acque in zone costiere, la qualità delle acque di irrigazione, eccetera;
- *drenaggio esterno*, (perdita di acqua da un'area per scorrimento sopra la superficie del suolo) che fornisce il grado di infiltrabilità dell'acqua nel suolo. È una qualità che stimata in campagna in base alla topografia e morfologia della stazione di osservazione (pendenza e forma) e alla permeabilità della superficie del suolo;
- *drenaggio interno*, (capacità del suolo di permettere all'acqua in eccesso di fluire attraverso il

¹ 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 del Nocerino Sarnese, dell'Agro Aversano e di Valle Telesina; inoltre sono stati utilizzati come dati integrativi quelli derivanti dalle descrizioni pedologiche dei suoli di alcune aree limitate del Consorzio dell'Agro Nocerino Sarnese, per le zone di S. Mauro e Paludi (lavoro inedito, Studio Geri - Firenze, 1981). Un controllo generale è stato infine effettuato con i dati acquisiti dal Progetto Speciale 14 della Cassa per il Mezzogiorno, in particolare con la Carta delle limitazioni d'uso del territorio regionale (dato originale acquisito in forma digitale dal progetto POM Irrigazione INEA).

suolo stesso) che è funzione della tessitura, della struttura, di altre caratteristiche del suolo e degli strati sottostanti, della presenza/assenza e dell'altezza della falda sia permanente sia temporanea, in relazione all'acqua aggiunta al suolo stesso; questa caratteristica è valutata in campagna.

I caratteristi sopra menzionate, desumibili dal rilevamento pedologico, sono fondamentali anche per valutare la capacità d'uso del suolo. Ad esse tuttavia si aggiungono: la pietrosità e la rociosità superficiale, la reazione del suolo, il contenuto in carbonati totali, l'erosione superficiale e la pendenza.

I suoli presenti in ogni unità cartografica, sono stati classificati secondo tabella di valutazione, la Matching table per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli di *United States Bureau of Reclamation*, che si basa sul criterio del carattere più limitante nel senso che la peggiore condizione determina la classe di valutazione (tab. 6.5).

Poiché le caratteristiche da considerare per la valutazione sono anche caratteristiche esterne, è stato necessario introdurre 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: scorrimento e/o sommersione, aspersione e irrigazione localizzata.

Tali tipologie introdotte, danno 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).

Per l'elaborazione dei dati non strutturati secondo gli standard pedologici correnti, in particolare le osservazioni puntuali (pozzetti) e i paesaggi provenienti dal progetto Agrit-MIPAF, la metodologia di valutazione è stata applicata dopo varie fasi di pretrattamento dati consistenti nel:

- controllo del posizionamento sondaggi pedologici su ortofoto digitali Aima 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);
- valutazione dei valori modali dei rimanenti punti rispetto ai caratteri necessari alla valutazione di irrigabilità previsti dalla matching table;
- 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 bassa, 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, la tabella 6.5 è stata realizzata per informazioni pedologiche derivanti da rilevamenti di maggior dettaglio, capaci cioè di discriminare sul territorio unità di suolo più omogenee, si è dovuto interpretare e dare maggior peso a certi caratteri rispetto ad altri e, per motivi di prudenza, attribuire all'unità cartografica la valutazione del suolo più limitante in essa presente. Quando per alcuni suoli delle unità cartografiche non erano stati descritti alcuni caratteri necessari per il processo valutativo, siamo stati costretti a compiere una certa interpretazione, basata sull'esperienza e sulla bibliografia.

Tab. 6.5 - Matching table per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli

CARATTERE	CLASSI DI IRRIGABILITÀ							
	1 - buona		2 - moderata		3 - scarsa		4 - nulla	
	Valori	1. classi ISSDS	Valori	2. classi ISSDS	Valori	3. classi ISSDS	Valori	4. 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
Roccosità %	0	0	-	-	>0 and <=2	1	>2	2-5
Drenaggio	Buono	3	Moderato	4	Talvolta eccess. o Scarso	2 or 5	Eccessivo, 1 or 6 or 7 lento o impedito	
Reazione topsoil pH	<=9	<9	-	-	-	-	>9	9
Reazione subsoil pH	<=9	<9	-	-	-	-	>9	9
Carbonati topsoil %	1-20	3 or 4 or 5	<1 or 20-40	1 or 2 or 6	>40	7	-	
Carbonati subsoil %	1-20	3 or 4 or 5	<1 or 20-40	1 or 2 or 6	>40	7	-	
Salinità topsoil Mmhos	<2	0 or 1	-	-	2-4	2	>4	>2
Salinità subsoil Mmhos	<2	0 or 1	-	-	2-4	2	>4	>2
Erosione superficiale	Assente	0	Moderata diffusa	1	Moderata incanalata	2 or 4	Forte	3 or >=5
Pendenza per irrigazione localizzata (%)	0-13	1-2	13-21	3	21-35	4	>35	5-6
Pendenza per irrigazione a pioggia (%)	<=5	1	5-13	2	-	-	>13	3-4-5-6
Pendenza per irrigazione per scorrimento (%)	1	n.d.	3	n.d.	-	n.d.	>3	n.d.

Fonte: United States Bureau of Reclamation, modificato

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, quindi, dalla valutazione.

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

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

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

1. la quantità e la distribuzione delle osservazioni effettuate sul territorio;
2. la scala del rilevamento, che sia confacente con la finalità del progetto Irrigazione;
3. la presenza di misurazioni analitiche di laboratorio eseguite con metodologie idonee;
4. 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 sopra elencati. 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 dati sviluppata da un gruppo di lavoro nell'ambito del POM Irrigazione INEA².

Di seguito si riporta la tabella della quantità assoluta e percentuale di aree relativa alle differenti classi di confidenza della valutazione. I codici dei consorzi sono i seguenti: ANS: Agro Noverino Sarnese, AUR: Aurunco, VOL: Volturno Inferiore, DSE: Destra Sele, ENI: Ente Irrigazione, PAES: Paestum, SAL: Sannio Alifano, UFI: Ufita, VTE: Valle Telesina, VDI: Vallo di Diano, VEL: Velia.

Tab. 6.6 - Ripartizione delle aree per classi di confidenza della valutazione nelle aree valutate (esclusi i boschi, le aree urbane, le acque superficiali e le aree di non suolo)

CONSORZI	Confidenza valutazione (% in ha su totale)			
	bassa	media	alta	non valutate
Agro Sarnese Nocerino	24,0	24,0	0,0	52,0
Aurunco	91,9	0,0	0,0	8,1
Bacino Inferiore del Volturno	68,8	12,3	0,0	18,9
Destra Sele	86,4	0,0	0,0	13,6
Ente per lo Sviluppo dell'irr.	95,5	0,0	0,0	4,5
Paestum - Sinistra Sele	85,8	0,0	0,0	14,1
Sannio Alifano	82,4	0,0	0,0	17,6
Ufita	81,0	0,0	0,0	19,0
Valle Telesina	38,0	45,5	0,0	16,5
Vallo di Diano	80,1	0,0	0,0	19,9
Velia	78,1	0,0	0,0	21,9

Fonte: INEA

Come si può notare la percentuale di classe di confidenza bassa è sempre nettamente 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 medio-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 esperti del settore coprono piccole aree sperimentali.

² 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.

6.3 Superfici a scopo irriguo

In Campania i Consorzi di Bonifica sono stati istituiti con “*Legge Regionale n. 23 dell’11 aprile 1985 relativa alle “Norme in materia di bonifica integrale”*”. A questi va aggiunto l’Ente per lo Sviluppo dell’Irrigazione, Sezione Irpinia, che ha recuperato le sue competenze grazie alla legge della Regione Campania n. 12/90. Tale legge ha attribuito allo stesso la competenza (proprie dei Consorzi di Bonifica) su tutte le zone presenti nell’area irpina che ricadono al di fuori dell’area amministrativa del Consorzio di Bonifica Integrale dell’Ufita e del Consorzio di Bonifica Integrale dell’Agro Sarnese Nocerino e che ammontano a circa 1.200 ettari. Esso è controllato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, al quale rende periodicamente conto sullo svolgimento della propria attività.

I Consorzi amministrano il 45% della SAU campana, hanno attrezzato l’11% della SAU ed irrigano soltanto il 6% di tale superficie. Relativamente alla superficie irrigata, i dati consortili sono stati integrati, nello studio in corso, attraverso delle ortofoto digitali ed il telerilevamento. La tabella che segue riporta, oltre ai valori delle superfici amministrativa, attrezzata ed irrigata rilevate presso i Consorzi di Bonifica della regione Campania, anche i dati rilevati con la metodologia CASI 3.

Tab. 6.7 - Dati strutturali consortili e rilevazioni INEA

CONSORZIO	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata (dati dei Consorzi)	Irrigata (dati CASI3)
Agro Sarnese Nocerino	43.651	2.840	2.446	15.004
Aurunco (*)	10.889	5.495	5.495	5.611
Bacino Inf. Volturno	124.000	8.105	8.105	71.297
Destra Sele	24.040	16.375	14.967	10.678
Sinistra Sele (Paestum)	30.702	8.361	8.361	7.473
Sannio Alifano	59.750	9.420	9.420	16.602
Ufita	72.051	856	856	5.760
Valle Telesina	56.589	4.638	4.638	9.591
Vallo di Diano	20.468	1.235	1.235	9.174
Velia	6.254	1.200	1.080	2.787
Ente Irrigazione (*)	1.200	1.080	260	108
TOTALE	449.594	59.605	56.863	154.085

Fonte: dati dei Consorzi, dati INEA

(*) superficie ricadente all’interno della sola regione Campania.

L’analisi di tali dati evidenzia, in alcuni casi, delle differenze che possono essere ricondotte alle singole situazioni territoriali. Per Agro Sarnese Nocerino, Aurunco, Bacino Inferiore del Volturno e Valle Telesina, ad esempio, la superficie irrigata rilevata con il telerilevamento è risultata superiore rispetto alla superficie che al Consorzio risulta irrigata durante l’anno della rilevazione. Viste le caratteristiche del territorio e della rete di adduzione e distribuzione, parte della superficie potrebbe essere irrigata da pozzi privati presenti nel territorio comprensoriale oppure attraverso attingimenti diretti dai corsi d’acqua superficiali.

Per i Consorzi Destra Sele, Paestum, Sannio Alifano, Velia ed Ente Irrigazione, gli ettari di superficie irrigata rilevata risultano, invece, inferiori rispetto a quelli censiti dai Consorzi; ciò può essere dovuto al fatto che tali Enti considerano irrigata tutta la superficie attrezzata sottoposta a contribuzione (contributo monomio £/ha irrigato). Non vengono, infatti, effettuate misurazioni relative a prelievi e consumi d’acqua, pertanto le aziende sono soggette al pagamento del ruolo irriguo indipendentemente dalla effettiva fruizione dell’acqua. Inoltre, dal momento che il rilievo CASI 3 è stato effettuato nel periodo estivo (luglio 97), in cui si è verificata la raccolta di talune colture irrigue ed inoltre si sono potute verificare avvicendamenti delle colture o rotazioni, è possibile che la superficie ricoperta da colture irrigue sia stata sottostimata.

La superficie irrigata censita dal Consorzio Ufita deriva dalle prenotazioni presentate agli stessi dagli utenti. Quest'ultima risulta diversa rispetto alla superficie rilevata con il CASI 3, ma non è possibile il confronto in quanto, negli anni, sono entrati in esercizio reti irrigue, mentre il dato CASI 3 è riferito all'anno 1998.

Il Consorzio Vallo di Diano rappresenta una situazione particolare; la superficie irrigata rilevata con la metodologia CASI, infatti, è superiore rispetto a quella dichiarata dall'Ente. Tale situazione è dovuta al fatto che il Consorzio gestisce, insieme alla rete tubata in pressione, ad uso prettamente agricolo, una serie di canali di drenaggio delle acque meteoriche³. Tali canali sono utilizzati a scopo irriguo dagli agricoltori che sollevano le acque con impianti privati, senza pagare il contributo irriguo.

6.4 Fonti di approvvigionamento

Prima di descrivere gli schemi idrici utilizzati a scopo irriguo, si riportano alcune informazioni riguardanti le fonti di approvvigionamento che si riscontrano percorrendo il territorio della regione Campania da nord verso sud.

Il fiume Garigliano si colloca ai confini con la regione Lazio. Le sue acque sono prelevate dalla traversa di Suio ed utilizzate, per fini irrigui, dal *Consorzio di Bonifica Aurunco*. La tab. 6.8 riporta la tipologia dell'opera di presa utilizzata per il prelievo idrico a fini irrigui, nonché gli estremi della concessione e la portata concessa al Consorzio che attinge a questa fonte.

Tab. 6.8 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Garigliano

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Suio	Traversa	Aurunco	D.P.R. 1053 del 12/11/1952	60.000.000 m ³ /annui

Fonte: INEA.

Il fiume Volturno costituisce una delle principali risorse naturali di acque superficiali utilizzabili a fini irrigui per i consorzi di Bonifica che si trovano nell'area Nord della regione (*Sannio Alifano, Bacino Inferiore del Volturno e Valle Telesina*).

Le opere di presa attualmente utilizzate lungo il corso d'acqua sono riportate in tabella 6.9.

Tab. 6.9 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Volturno

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Colle Torcino	Traversa	Sannio Alifano	Istanza del 13/11/1984	1.750 l/s
Rio San Bartolomeo	Traversa	Sannio Alifano	D.M.LL.PP.1729 del 23/03/1960	1.750 l/s
Ailano	Traversa	Sannio Alifano	Istanza del 18/03/1969	5.270 l/s
Ponte Annibale	Traversa	Bac. Inferiore del Volturno	D.P.R. 2270/3898 del 30/05/1950	23 m ³ /s
"Fosso Lagno" Gioia Sannitica -Sx Volturno	Centrale di sollevamento	Valle Telesina	Pratica n°7268 del 10/04/1987 e succ. n° 17120 del 29/09/88	580.000 m ³ /annui

Fonte: INEA.

³ Il territorio in esame è stato sottoposto ad un'azione di bonifica che ha trasformato la persistente plaude in terreni agricoli.

Il fiume Lete rappresenta un'altra delle fonti al servizio dell'area Nord nella regione Campania. La piana di Lete, che si colloca nel territorio di competenza del *Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano*, è servita da impianto consortile di irrigazione alimentato con acque prelevate da una traversa le cui caratteristiche sono riportate in tabella 6.10.

Tab. 6.10 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Lete

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Lete	Traversa (Presa Alta e Bassa)	Sannio Alifano	D.M.LL.PP.2459 del 16/05/1960	675 l/s

Fonte: INEA.

Il *Consorzio di Bonifica della Valle Telesina* utilizza le acque delle sorgenti del Torrente Grassano (le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 6.11), per l'irrigazione delle aree irrigue "Grassano zona Alta" e "Grassano zona Bassa". Detto Consorzio utilizza, inoltre, le acque della Sorgente Boffa di Pagnano, per l'irrigazione dell'impianto irriguo "Destra Calore" in agro di Telesse Terme. Per quest'ultimo lo schema idrico ad uso irriguo prevede una centralina, con presa diretta dalla sorgiva che pompa l'acqua direttamente in rete, alimentando l'impianto in questione.

Tab. 6.11 - Caratteristiche delle opere di presa - Torrente Grassano - Sorgente Boffa di Pagnano

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Torrente Grassano	Paratoia	Valle Telesina	D.I.LL.PP. n°590 del 18/12/1979	6.000.000 m ³ /annui
Boffa di Pagnano	Presa diretta con pompaggio in rete	Valle Telesina	Proprietà del Consorzio	6350 m ³ /giorno

Fonte: INEA.

L'Ente *Irrigazione Sezione Irpinia* utilizza le acque superficiali di due torrenti di Caprio e Scorzella per l'irrigazione di uno dei comprensori irrigui nella provincia di Avellino le cui caratteristiche sono riportate in tabella 6.12; l'irrigazione in agro di Cassano (sempre ricadente nell'area amministrata dall'Ente Irrigazione Sezione Irpinia) viene effettuata utilizzando le acque della Sorgente Pollentina che per convenzione fra Comune e Acquedotto Pugliese vengono riservate nella misura di 75 l/s per tali usi.

Tab. 6.12 - Caratteristiche delle opere di presa - Sorgente Pollentina/Torrente Caprio e Scorzella

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Caprio e Scorzella	Derivazione acque superficiali	Ente Irrigazione Sezione Irpinia	Delib. Giunta Prov. N° 423 del 28/03/1997	
Sorgente Pollentina	Bottino di presa	Ente Irrigazione Sezione Irpinia	Delib. Cons. Comun. N° 56 del 03/07/1993	75 l/s

Fonte: INEA.

La fonte di alimentazione del comprensorio di Conza, S.Andrea di Conza e Pescopagano, di competenza dell'Ente *Irrigazione Sezione Irpinia* è rappresentata dal Lago Saetta, la cui capacità di accumulo è valutabile intorno ai 4,5 milioni di m³ (tab. 6.13).

Tab. 6.13 - Caratteristiche delle opere di presa - Lago Saetta

Pres	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Lago Saetta	Paratoia	Ente Irrigazione Sezione Irpinia	D.P.R. n° 13 del 10/08/1948	151 l/s

Fonte: INEA.

I compresori irrigui del *Consorzio di Bonifica dell'Ufita*, sono serviti da impianto consortile di irrigazione alimentato con acque prelevate da campi pozzi, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 6.14.

Tab. 6.14 - Caratteristiche dei campi pozzi - Consorzio di Bonifica Ufita

Comprensorio	Fonti	Concessione	Portata
Subcomprensorio Fondovalle Ufita A	5 pozzi	Delib. Giunta Prov. AV N° 505152 l/s del 25/3/1994	
Subcomprensorio Fondovalle Ufita B	4 pozzi	Delib. Giunta Prov. AV N° 506 del 25/3/1994	155 l/s
Stratola	1 pozzo	Proprietà del Consorzio	5-6 l/s
Stillo	1 pozzo	In corso di definizione	5-6 l/s
S. Angelo	1 pozzo	In corso di definizione	5-6 l/s

Fonte: INEA.

Il *Consorzio di Bonifica dell'Agro Sarnese Nocerino* utilizza le acque del fiume Sarno, per l'alimentazione del sub comprensorio irriguo di Bottaro (tab. 6.15).

Tab. 6.15 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Sarno

Pres	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Scafati	Traversa	Agro Sarnese Nocerino	/	/

Fonte: INEA.

Inoltre, come fonte di approvvigionamento della propria rete irrigua, utilizza le acque sollevate da pozzi realizzati all'interno dei singoli Compresori, così come specificato in tabella 6.16. Ciascun pozzo serve i terreni circostanti tramite una serie di canali a pelo libero, l'utilizzazione dei quali comporta una serie di problemi illustrati nel paragrafo relativo alla descrizione della rete consortile.

Tab. 6.16 - Caratteristiche dei pozzi - Consorzio di Bonifica Agro Sarnese Nocerino

Comprensorio	Fonti	Concessione	Portata complessiva l/s
Labso	7 pozzi	In corso di definizione	229.3
Paludi	6 pozzi	/	358.2
S. Anna-S. Lucia	8 pozzi	/	376.6
Sarno S. Valentino-S. Mauro	6 pozzi	/	253.2
TOTALE	27 pozzi		1217,3

Fonte: INEA.

Le acque del fiume Tusciano sono captate, tramite una traversa, dal *Consorzio Destra Sele* (tab. 6.17). Il prelievo massimo consentito dalla concessione accordata è di 1 m³/s e vengono alimentati 1.890 ettari con una rete di canali a cielo aperto.

Tab. 6.17 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Tusciano

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Tusciano	Traversa	Destra Sele	Prov. di Salerno, rep. 35 del 13/06/1991	1000 l/s

Fonte: INEA.

Per quanto riguarda la parte meridionale della Campania, il fiume Sele costituisce una delle principali risorse idriche utilizzate a fini irrigui. Da esso, infatti, vengono derivate le acque che alimentano i *Consorzi Destra Sele e Sinistra Sele*. Le caratteristiche delle opere di presa, realizzate lungo il corso del fiume, sono riportate in tabella 6.18.

Tab. 6.18 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Sele

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Persano	Traversa	Destra Sele	D. M. LL.PP. prot. 7949 del 26/11/1930 scad. 25/11/2000	8,5 m ³ /sec
Persano	Derivazione laterale	Sinistra Sele (Paestum)	R. D. del 26.11.1930	6,17 m ³ /sec
Ponte Barizzo	Impianto di sollevamento	Sinistra Sele (Paestum)	D. M.. LL.PP. n. 3512/1948	1,5 m ³ /sec

Fonte: INEA.

Le acque del fiume Calore, uno degli affluenti del Sele, sono utilizzate dal *Consorzio Sinistra Sele* al fine di integrare, con il prelievo di circa 0,7 m³/sec, la portata del canale principale. L'opera di presa è costituita da un impianto di sollevamento, il quale convoglia le acque nel canale in cemento armato che segue l'andamento del ponte Calore, al di sotto del piano stradale (tab. 6.19).

Tab. 6.19 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Calore

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Ponte Calore	Impianto di sollevamento	Sinistra Sele (Paestum)	D. M.. LL.PP. n. 3512/1948	0,7 m ³ /sec

Fonte: INEA.

Nell'ambito territoriale di competenza del *Consorzio Velia* è da evidenziare la presenza della diga di Piano della Rocca sul fiume Alento (tab. 6.20). L'impianto di irrigazione è attualmente in corso di esecuzione ed andrà a servire una superficie complessiva di 3.280 ettari.

Tab. 6.20 - Caratteristiche delle opere di presa - Fiume Alento

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione
Piano della Rocca	Diga	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	Aut. provv. inizio lav. ex art. 13 T.U. n.1775/1933 (DM 15.12.1990 n.2269)

Fonte: INEA.

I deflussi del torrente Palistro sono utilizzati direttamente, per l'irrigazione dei terreni dell'al-

ta e media valle del torrente Palistro, ed anche per il riempimento degli invasi ubicati tra le quote 220 e 110 m s.l.m. a servizio della bassa valle del torrente stesso, all'interno del *Consorzio Velia per la Bonifica del bacino dell'Alento* (tab. 6.21).

Tab. 6.21 - Caratteristiche delle opere di presa - Torrente Palistro e valloni limitrofi

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione
Ferrante Vaccuto	Traversa	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977
San Sumino	Traversa	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977
Massascusa	Traversa	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977
Scerponato	Briglia	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977
San Giovanni	Invaso artificiale	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977
Le Fosse	Invaso artificiale	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	DM 17.5.1969 n. 561 DM n. 628 16/3/1977

Fonte: INEA.

Le acque captate dal torrente Badolato sono gestite dal *Consorzio Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento*, come indicato in tabella 6.22.

Tab. 6.22 - Caratteristiche delle opere di presa - Torrente Badolato

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Chiuse delle Grotte	Traversa	Velia per la Bonifica del Bacino dell'Alento	Delib. Giunta Prov. Salerno n. 2035 09/11/1988	150 l/sec

Fonte: INEA.

Il *Consorzio di Bonifica di Vallo di Diano* utilizza a scopo irriguo principalmente acque provenienti da fonti sorgentizie, molto abbondanti all'interno del territorio amministrato dal Consorzio.

Tab. 6.23 - Sorgente Rio Freddo, Fontanelle Soprane – Sottane

Presa	Tipologia	Consorzio	Concessione	Portata
Rio Freddo	Gallerie Drenanti	Vallo del Diano	D M LL PP n° 615 2/9/1980 – Div.III/AE	900 l/s
Fontanelle Soprane – Sottane	Gallerie Drenanti	Vallo del Diano	D M LL PP n° 615 2/9/1980 Div.III/AE	2000 l/s

Fonte: INEA

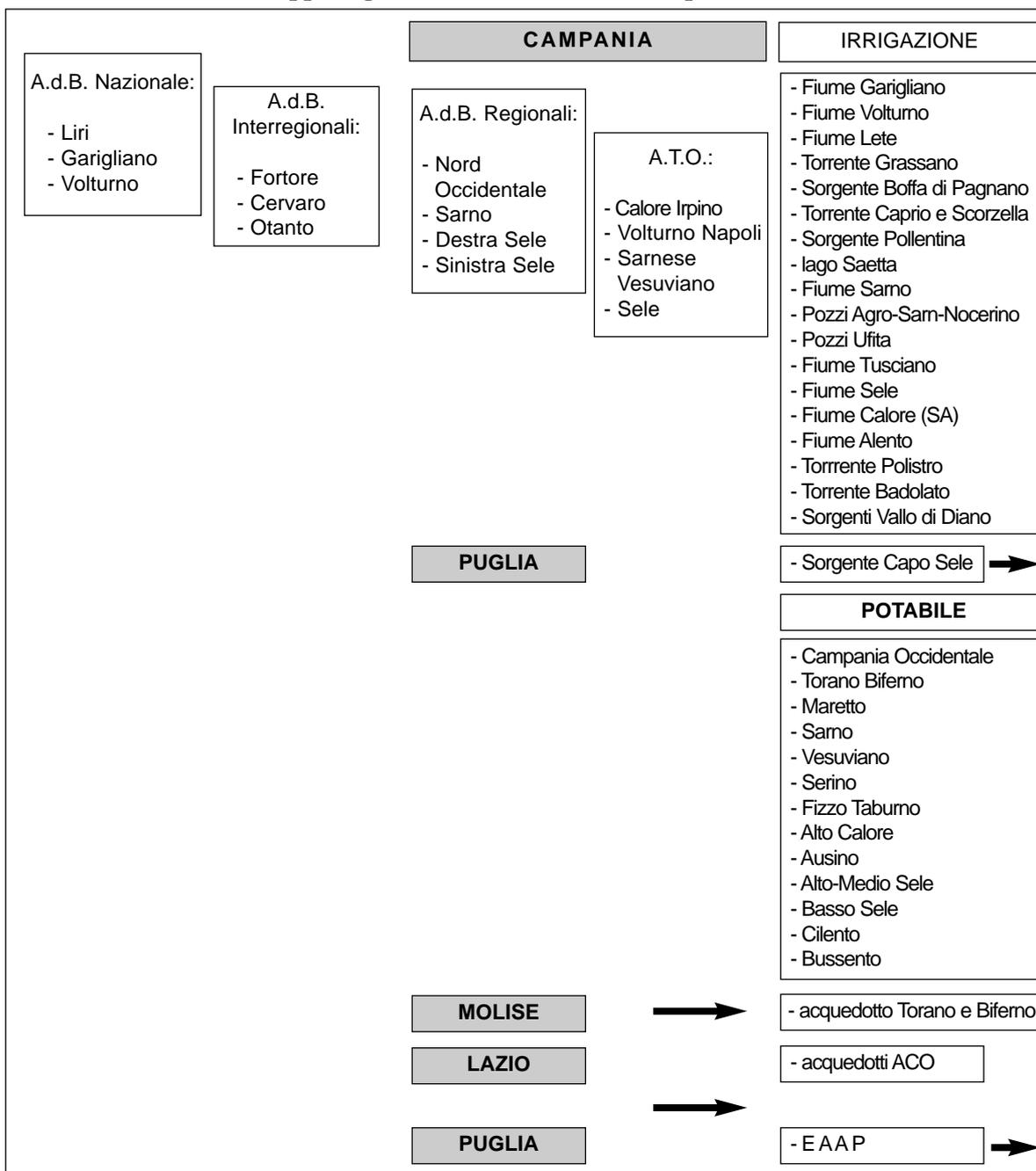
Al fine di completare il quadro relativo alle fonti di approvvigionamento idrico della Campania, si riporta lo schema 6.1, dal quale risultano alcune informazioni riguardanti l'utilizzo della risorsa idrica a fini idropotabili.

In Campania, il sistema acquedottistico si articola su 14 grossi schemi (Campania Occidentale, Torano Biferno, Maretto, Sarno, Vesuviano, Serino, Fizzo Taburno, Alto Calore, Ausino, Alto-Medio Sele, Basso Sele, Cilento, Bussento e Vallo di Diano) con numerose interconnessioni esistenti e previste, in particolare nelle aree del Sele e di Napoli-Caserta. Detti schemi ven-

gono, allo stato, gestiti dalla Struttura Gestione Acquedotti ex CASMEZ, dall'ENI Acqua Campania, da aziende municipalizzate (AMAN, ecc.) e da alcuni Consorzi⁴.

L'approvvigionamento dipende, inoltre, nella zona occidentale della regione, anche in modo significativo da risorse extra regionali ubicate nel Lazio e nel Molise (Acquedotti ACO e Torano Biferno), mentre per la zona sud parte delle risorse vengono avviate verso la Regione Puglia (EAAP). Per quanto riguarda l'utilizzo a fini irrigui, la Sorgente Capo Sele è utilizzata dalla Regione Puglia alla quale viene destinata una portata di circa 8 m³/s.

Pianificazione e fonti di approvvigionamento idrico della Campania



⁴ Consorzio Idrico Terra del Lavoro, Consorzio Idrico Sele-Calore-Montesella, Azienda Consortile Alto Calore, Consorzi Acquedotti del Cilento, Consorzio dell'Ausino, Consorzio Acquedotti della Penisola Sorrentina, Consorzio Acquedotti e Fognature dell'isola d'Ischia, Consorzio Calore, ecc.

6.5 Caratteristiche generali della rete irrigua regionale

Nei paragrafi che seguono sono riportate alcune informazioni sulle caratteristiche dei singoli Consorzi di Bonifica, relativamente agli schemi idrici, alle superfici irrigate ed ai fabbisogni irrigui delle colture praticate, ad all'attitudine dei suoli all'irrigazione.

Per le caratteristiche strutturali degli schemi idrici, nella parte seconda sono ricostruiti i singoli schemi dalla fonte fino alla distribuzione, riportando le caratteristiche della captazione, la lunghezza ed il diametro dei tronchi, corredato da grafici esemplificativi.

6.5.1 Consorzio Agro Sarnese Nocerino

6.5.1.1 Schemi idrici

La bonifica idraulica nel Bacino del Sarno ha avuto origine con la Bonifica Agraria Borbonica dei primi anni dell'800. Negli anni successivi alla costituzione del Consorzio Agro Sarnese Nocerino (1952) sono avvenuti parziali adeguamenti della rete, anche attraverso la realizzazione di opere accessorie che ancora oggi assolvono le funzioni di attenuazione del Rischio Idraulico. Dopo circa 50 anni, sono registrati nell'intero Bacino eventi che manifestano una crescente inadeguatezza strutturale delle opere di bonifica.

La rete idrica esistente, seppure obsoleta, fu creata tenendo conto della porosità del suolo che svolgeva una funzione di drenaggio naturale delle acque scolanti. Tale funzione è andata scomparendo a causa dell'impermeabilizzazione dei suoli generatasi in seguito all'eccessiva urbanizzazione dell'area.

Il Consorzio di Bonifica dell'Agro Sarnese Nocerino insiste sull'intero bacino idrografico del Sarno per una superficie amministrativa di 43.651 ettari, dislocati su tre provincie, Avellino, Napoli e Salerno. La superficie attrezzata ammonta a 2.840 ettari ed è pari a circa il 7% della superficie amministrativa.

Come fonte di approvvigionamento della propria rete irrigua esso utilizza, principalmente, le acque derivanti da campi pozzi realizzati all'interno dei singoli Comprensori irrigui, anche se sono presenti all'interno del territorio consortile corsi d'acqua superficiali con portate tutt'altro che trascurabili. Il fiume Sarno, infatti, pur presentando una portata notevole versa in condizioni di inquinamento tali da aver costretto le autorità locali a vietare l'uso delle sue acque. Il Consorzio ha, quindi, optato per il ricorso alle acque profonde le quali, una volta sollevate, sono immesse in canali a pelo libero dove confluiscono, spesso, anche scarichi inquinanti che ne compromettono la qualità. La rete di distribuzione è, infatti, costituita da una serie di canali a pelo libero realizzati in epoca borbonica, nati con la duplice funzione di bonifica ed irrigazione, e che oggi attraversano i numerosi centri abitati della zona.

Con riferimento al problema delle concessioni per il prelievo della risorsa, quelle previste sono scadute ed al momento le nuove sono in fase di istruttoria presso le giunte provinciali competenti.

Per il sollevamento delle acque sotterranee, il Consorzio utilizza 27 impianti che assicurano, complessivamente, una portata di 1217,3 l/sec. La qualità delle acque provenienti da tali impianti è eccellente; tuttavia, una volta immessa nella rete di distribuzione a pelo libero la risorsa è spesso contaminata, per cui risulta spesso poco accettabile per le singole utenze.

Alla fitta rete di pozzi artesiani, gestiti dal Consorzio, si affianca un'altrettanta fitta rete di pozzi privati, spesso abusivi e pertanto realizzati senza un adeguato controllo tecnico. Tale situazione, rischia di compromettere la struttura della falda e di mettere in comunicazione falde situate a diversa profondità e quindi caratterizzate da differenti livelli di qualità. L'abbassamento dei livelli piezometrici di dette falde, inoltre, può innescare circolazioni sotterranee capaci di richiamare acque dalle zone limitrofe, compromettendo anche la qualità delle acque più profonde.

Il Consorzio gestisce l'irrigazione in 5 comprensori: Sarno-S.Valentino-S.Mauro, Labso, Paludi, S.Anna-S.Lucia e Bottaro.

Dall'analisi dei dati del questionario 2, si evince che sono presenti circa 56,5 km di canali a cielo aperto, e 5,4 km di canali chiusi; il 50% di questi sono realizzati in terra e l'altro 50% in calcestruzzo. In alcuni tratti sono state realizzate reti in pressione per un'estensione complessiva di 9 km circa, per la maggior parte in acciaio.

6.5.1.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno delle aree amministrare dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 15.004 ettari e rappresenta il 70% del totale della superficie coltivata, di cui la superficie totale attrezzata dal Consorzio equivale a 2840 ettari. Prevale la coltivazione degli ortaggi (presenti sul 57% della SAU) e dei frutteti (presenti sul 36% della SAU). Le colture ortive, infatti, in tale zona, assicurano un reddito aziendale significativamente alto anche per piccole superfici coltivate; tra le colture arboree predominano pescheti, albicoccheti, meleti e pereti. Risultano, inoltre, poco diffuse le colture foraggere permanenti (1% della SAU).

Tab. 6.24 - Uso del suolo nel Consorzio Agro Sarnese Nocerino

COLTURE		Totale Consorzio	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	152	1
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	14	0
	totale ortaggi	12.193	57
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	586	3
2123	colt. ort. ciclo prim-est	11.607	54
2124	vivai	0	0
2125	serre	66	0
221	vigneti	0	0
2211	vigneti irrigui	0	0
2212	vigneti non irrigui	0	0
222	frutteti e frutti minori	7.770	36
2221	frutteti irrigui	2.731	13
2222	frutteti non irrigui	5.039	23
223	oliveti	0	0
2231	oliveti irrigui	0	0
2232	oliveti non irrigui	0	0
23	foraggere permanenti	134	1
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	134	1
24	zone agricole eterogenee	1.142	5
TOT. COLT. IRRIGUE	15.004	70	
TOTALE COLTURE	21.471	100	

Fonte: INEA

La stima dei fabbisogni irrigui relativi all'intera area consortile ammonta, infine, a 37,7 Mm³ mentre, le esigenze effettive calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%, si riducono a 33,5 Mm³.

6.5.1.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica per l'area in esame presenta una bassa significatività risentendo di dati di base carenti e poco esplicativi della realtà (cfr. capitolo sulla metodologia). Nella tabella che segue

vengono riportati schematicamente i dati per classi di attitudine all'irrigazione dei suoli per i tre tipi di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue.

Tab. 6.25 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Agro Sarnese Nocerino	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
discretamente adatti	0,0	0,0	351,0	0,8	351,0	0,8
marginalmente adatti	8834,2	19,7	11907,2	26,5	12362,7	27,6
non adatti	11553,3	25,8	8129,3	18,1	7673,9	17,1
non valutate	1182,7	2,6	1182,7	2,6	1182,7	2,6
boschi o assimilati	17117,5	38,2	17117,5	38,2	17117,5	38,2
acque superficiali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aree urbanizzate	6173,4	13,8	6173,4	13,8	6173,4	13,8
Totale complessivo	44861,1	100,0	44861,1	100,0	44861,2	100,0

Fonte: INEA

Lo schema evidenzia che il 57% della superficie è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate) mentre la restante parte è rappresentata quasi integralmente da suoli marginalmente o addirittura non adatti all'irrigazione. Infatti, a secondo della tipologia di irrigazione i terreni marginalmente adatti passano dal 19,7% (Attitudine 1) al 27,6% (Attitudine 3) mentre quelli non adatti passano dal 25,8% (Attitudine 1) al 17,1 (Attitudine 3).

I fattori che limitano maggiormente l'irrigazione sono da ricercarsi, prevalentemente nella rocciosità e pietrosità superficiale nonché nella pendenza dei suoli.

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	43.651
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	2.840
<i>Superficie irrigata consortile (ha) CASI 3</i>	15.004
<i>Superficie irrigata comprensoriale (ha) INEA</i>	2.446
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³)</i>	37,7
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	56,5
<i>Canali chiusi a pelo libero (km)</i>	5,4
<i>Condotte in pressione (km)</i>	9,3

6.5.2 Consorzio di Bonifica Aurunco

6.5.2.1 Schemi idrici

Il Consorzio è suddiviso in 4 comprensori: Castelforte-Minturno (ricadente nella regione Lazio) e Aurunco, Zona Orientale e Cellole (ricadenti nella regione Campania).

L'unica fonte di approvvigionamento è costituita dalle acque del fiume Garigliano che prima di essere utilizzate a scopo irriguo sono turbinate per la produzione di energia elettrica presso la centrale di Suio. Il Consorzio ha stipulato una convenzione in base alla quale l'ENEL durante il periodo irriguo, consegna una portata di 6 m³/s misurata per mezzo di una paratoia tarata. Tale portata è effettivamente derivata solo nei mesi centrali della stagione irrigua (giugno - luglio - agosto), mentre nei mesi di maggio e settembre viene, in genere, derivata una portata dimezzata (3 m³/s).

Nel Consorzio in esame non è stato possibile conoscere il volume d'acqua effettivamente derivato per uso irriguo. L'acqua consegnata agli utenti è stata stimata considerando il corpo d'acqua e

la durata dell'irrigazione.

L'analisi dei dati, del questionario 2, rivela che la rete del consorzio, per la parte ricadente in Campania, è costituita da:

- 19,6 km di canale a pelo libero, che rappresentano la sola rete di adduzione;
- 17,6 km di condotte in pressione, che costituiscono la rete di distribuzione.

Va, peraltro, precisato che la rete di distribuzione in pressione è di nuova realizzazione e pertanto è stato possibile reperire i progetti e rilevarla più nel dettaglio; per le rete di adduzione a pelo libero, viceversa, per carenza di informazioni legata alla vetustà della rete (ad esempio l'adduttore principale, rappresentato dal canale Aurunco, è stato realizzato per l'80% tra il 1952 ed il 1954), sono stati rilevati solo i canali principali.

6.5.2.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio e ricadente in Campania, rilevata nel 1998, ammonta a 5.611 ettari e rappresenta il 72% del totale della superficie coltivata, di cui la superficie totale attrezzata nel consorzio equivale a 5.495 ettari. Nell'area in esame prevalgono gli ortaggi (che rappresentano il 49% della SAU) ed i frutteti irrigui; sono, inoltre, presenti circa 1.321 ettari di seminativi non irrigui, rappresentati prevalentemente da foraggiere (avena e frumento da foraggio). Nell'area amministrata dal Consorzio risultano, infatti, molto diffusi gli allevamenti, generalmente bufalini e di tipo estensivo.

Sulla base dell'uso del suolo descritto la stima dei fabbisogni irrigui relativa all'intera area consortile, ammonta a 12,066 Mm³ e le esigenze effettive di acqua di tale area (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%), si riducono a 10,72 Mm³.

Tab. 6.26 - Uso del suolo nel Consorzio Aurunco

COLTURE		Totale Consorzio	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	1.321	17
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	433	6
	totale ortaggi	3.839	49
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	60	1
2123	colt. ort. ciclo prim-est	3.779	48
2124	vivai	0	0
2125	serre	68	1
221	vigneti	41	1
2211	vigneti irrigui	41	1
2212	vigneti non irrigui	0	0
222	frutteti e frutti minori	1.061	14
2221	frutteti irrigui	1.210	15
2222	frutteti non irrigui	16	0
223	oliveti	291	4
2231	oliveti irrigui	20	0
2232	oliveti non irrigui	271	3
23	foraggiere permanenti	0	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	0	0
24	zone agricole eterogenee	589	8
TOT. COLT. IRRIGUE	5.611	72	
TOTALE COLTURE	7.808	100	

Fonte: INEA

6.5.2.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica, indipendentemente dalla tipologia di irrigazione utilizzata, rileva che l'59,2% della superficie amministrata dal Consorzio risulta discretamente adatta all'irrigazione, grazie al tipo di tessitura e pendenza riscontrate nell'area in esame. Il 7,6% circa di tale superficie è caratterizzata, invece, da suoli scarsamente adatti e non adatti a causa del tipo di tessitura e di altre caratteristiche non determinabili con la metodologia utilizzata. Il 42,2% è rappresentato, infine, da superficie non agricola (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate).

Nella seguente tabella vengono riportati schematicamente i dati relativi al consorzio di bonifica in esame secondo la ripartizione in classi di attitudine all'irrigazione dei suoli per i tre tipi di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue.

Tab. 6.27 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Aurunco	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
discretamente adatti	6993,5	59,2	6993,5	59,2	6993,5	59,2
marginalmente adatti	882,8	7,5	882,8	7,5	882,8	7,5
non adatti	16,9	0,1	16,9	0,1	16,9	0,1
non valutate	3207,0	27,2	3207	27,2	3207	27,2
boschi o assimilati	163,3	1,4	163,3	1,4	163,3	1,4
zxacque superficiali	20,9	0,2	20,9	0,2	20,9	0,2
aree urbanizzate	519,6	4,4	519,6	4,4	519,6	4,4
Totale complessivo	11804,0	100,0	11804,0	100,0	11804,0	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riassumono le caratteristiche principali del Consorzio, per l'area ricadente in Campania.

<i>Superficie amministrativa Campania (ha)</i>	<i>10.889</i>
<i>Superficie attrezzata Campania (ha)</i>	<i>5.495</i>
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3(ha)</i>	<i>5.611</i>
<i>Superficie irrigata comprensoriale Campania (ha) dati INEA</i>	<i>5.495</i>
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³)</i>	<i>12,066</i>
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	<i>19,6</i>
<i>Condotte in pressione (km)</i>	<i>17,6</i>

6.5.3 Consorzio di Bonifica Bacino Inferiore del Volturno

6.5.3.1 Schemi idrici

Nel Consorzio di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno, la superficie attrezzata ammonta a 8.105 ettari ed è pari al 7% della superficie amministrativa (124.000 ettari). Il Consorzio è diviso in due comprensori irrigui: Mazzafarro e Parete. Il comprensorio di Parete è suddiviso in tre sub-comprensori ad altimetria variabile da 10 a 90 m s.l.m., denominati "B" (basso), "M" (medio) ed "A" (alto).

Lungo il corso del fiume Volturno, il Consorzio preleva l'acqua necessaria a soddisfare le esigenze a fini irrigui nel territorio di sua competenza dalla traversa di sbarramento di Ponte Annibale. Nel periodo irriguo l'acqua è prelevata esclusivamente per uso agricolo e la concessione consente un prelievo di 23 m³/s. Terminata la stagione irrigua, di norma, l'acqua è utilizzata per la produzione di energia elettrica, sfruttando il salto di circa 8,5 metri creato dallo sbarramento ed è poi restituita in alveo. Da tale invaso si snoda un canale adduttore "in destra Volturno", che arriva alla vasca di accu-

mulo (capacità pari a 50.000 m³), a servizio dell'area irrigua di Mazzafarro. Sempre a partire dall'invaso l'acqua è sollevata e distribuita nell'area irrigua del comprensorio di Parete; l'acqua è convogliata in vasca⁵ attraverso una condotta in pressione e, successivamente, è sollevata ed inviata ad altre due vasche ubicate ad una quota del terreno sufficiente ad irrigare la zona media ed alta del comprensorio di Parete. Gli schemi di adduzione e distribuzione descritti sono costituiti completamente da canali in pressione.

La rete consortile, rilevata attraverso il questionario 2, si presenta costituita da 25,9 km di canali a cielo aperto, realizzati in calcestruzzo e 213 km di condotte in pressione. Queste ultime sono realizzate in acciaio (137 km), cemento armato precompresso (51.4 km), cemento amianto (3.6 km) e PVC (21 km).

6.5.3.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 71.297 ettari e rappresenta il 73% del totale della superficie coltivata. La superficie totale attrezzata nel Consorzio equivale a 8.105 ettari. Il 39% della SAU consortile è rappresentata da ortaggi (pomodori, fagioli, zucchini, fagiolini, peperoni, melanzane) e il 16% da colture erbacee a ciclo primaverile-estivo (mais, in particolare, da collegarsi alla prevalenza, nella zona in esame, di aziende zootecniche, generalmente bufaline); il 14% di tale superficie è rappresentato da seminativi non irrigui e il 20% da frutteti (prevalgono nell'area posta in prossimità del fiume Volturno. La superficie è prevalentemente investita a pescheto. Il meleto, in questo territorio, è presente solo su qualche appezzamento di limitata estensione). Il restante 10% è costituito da oliveti e da colture sotto serre.

Tab. 6.28 - Uso del suolo nel Consorzio Bacino Inferiore del Volturno

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	14.121	14
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	15.787	16
	totale ortaggi	37.822	39
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	1.584	2
2123	colt. ort. ciclo prim-est	36.238	37
2124	vivai	0	0
2125	serre	1.173	1
221	vigneti	343	0
2211	vigneti irrigui	300	0
2212	vigneti non irrigui	43	0
222	frutteti e frutti minori	20.081	20
2221	frutteti irrigui	16.010	16
2222	frutteti non irrigui	4.071	4
223	oliveti	6.213	6
2231	oliveti irrigui	79	0
2232	oliveti non irrigui	6.134	6
23	foraggiere permanenti	641	1
231	prati stabili irrigui	126	0
232	prati stabili non irrigui	515	1
24	zone agricole eterogenee	1.843	2
	TOT. COLT. IRRIGUE	71.297	73
	TOTALE COLTURE	98.024	100

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui relativi all'area consortile ammonta, infine, a 131,15 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua di tale area per il Consorzio (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%) si riducono a 116,58 Mm³.

⁵ La capacità teorica della vasca è pari a circa 92.000 m³.

6.5.3.3 Attitudini dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva che, ben il 56% ed il 4,8% della superficie amministrata dal Consorzio, indipendentemente dalla tipologia di irrigazione utilizzata risultano rispettivamente discretamente adatta o adatta all'irrigazione grazie al tipo di tessitura, alla pendenza, alla presenza di calcare ed al drenaggio del suolo. I suoli marginalmente adatti sono il 5,3% in caso di irrigazione a scorrimento o sommersione (Attitudine 1) ed il 7,2% in caso di irrigazione per aspersione (Attitudine 2) o localizzata (Attitudine 3). Un ulteriore 21,1% è rappresentato, infine, da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate). La restante parte della superficie amministrata dal consorzio è caratterizzata, invece, da suoli agricoli non adatti all'irrigazione a causa della tessitura, della presenza eccessiva di scheletro, della profondità e della pendenza caratterizzante la superficie in esame, nonché di altre caratteristiche non determinabili con la metodologia utilizzata.

Di seguito si riportano schematicamente i dati relativi al consorzio di bonifica in esame secondo la ripartizione in classi di attitudine all'irrigazione dei suoli per i tre tipi di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue.

Tab. 6.29 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Volturmo Inf.	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	6252,4	4,8	6252,4	4,8	6252,4	4,8
discretamente adatti	72396,9	55,9	72629,6	56,0	72629,6	56,0
marginalmente adatti	6866,9	5,3	9335,3	7,2	9335,3	7,2
non adatti	19046,7	14,7	16345,7	12,6	16345,7	12,6
non valutate	724	0,6	724	0,6	724	0,6
boschi o assimilati	7064,6	5,4	7064,6	5,4	7064,6	5,4
acque superficiali	509,6	0,4	509,6	0,4	509,6	0,4
aree urbanizzate	16765,3	12,9	16765,3	12,9	16765,3	12,9
Totale complessivo	129626,4	100,0	129626,5	100,0	129626,5	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	<i>124.000</i>
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	<i>8.105</i>
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	<i>71.927</i>
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	<i>8.105</i>
<i>Fabbisogni irrigui consortili (Mm³)</i>	<i>131,15</i>
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	<i>25,9</i>
<i>Condotte in pressione (km)</i>	<i>213</i>

6.5.4 Consorzio di Bonifica Destra Sele

6.5.4.1 Schemi idrici

La superficie attrezzata ammonta a 16.375 ettari ed è pari al 68% della superficie amministrativa (24.040 ettari). Il Consorzio che presenta un unico comprensorio, utilizza le acque del fiume Sele come fonte di alimentazione principale per l'irrigazione della piana omonima. In località Persano, nel comune di Serre (SA) è stata realizzata una traversa, la cui gestione e manutenzione è affidata al Consorzio stesso. Dalla traversa parte un canale principale a pelo libero che attraversa buona parte del Comprensorio. La concessione (con data di scadenza il 25/11/2000) prevede un prelievo massimo di 8,5 m³/sec.

Dai dati rilevati dal questionario 2 si evince che il Consorzio gestisce una rete primaria e secondaria che, in totale, ammonta a 39 km di canali a cielo aperto, per la maggior parte in calcestruzzo, 4,8 km di canali chiusi a pelo libero e 98 km di condotte in pressione. Queste ultime sono realizzate, principalmente, in cemento armato con armatura diffusa (circa 60 km) e acciaio (circa 34 km).

Il Consorzio ha programmato, ed in parte realizzato, l'ammodernamento e la ristrutturazione delle reti con lo scopo finale di riconvertire l'impianto a pelo libero in impianto tubato in pressione, al fine di andare incontro alle esigenze dell'agricoltura e di contrastare il deficit idrico che si verifica nel periodo estivo a causa della riduzione della portata del fiume Sele. Quest'ultima è dovuta principalmente alla irregolarità ed alla scarsità delle piogge ed è aggravata dal verificarsi di prelievi non autorizzati.

Infine, il Consorzio sta predisponendo l'introduzione di meccanismi limitatori e di misuratori delle portate addotte, dei contatori all'utente, e di un sistema generalizzato di telegestione e telecontrollo del sistema di distribuzione dell'acqua.

Con riferimento al fiume Tusciano, le acque sono captate tramite una traversa per un prelievo massimo consentito di 1 m³ /sec. In tale comprensorio irriguo si rileva una maggiore inefficienza della rete rispetto a quella che preleva le acque dal fiume Sele, dovuta al fatto che essa è costituita interamente da canali pelo libero e quindi maggiormente soggetta a problemi di perdite e di evapotraspirazione.

6.5.4.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevate nel 1998, ammonta a 10.678 ettari, il 53% del totale della superficie coltivata, di cui la superficie totale attrezzata nel consorzio equivale a 16.375 ettari. Nel consorzio prevalgono i seminativi non irrigui (presenti sul 41% della SAU) utilizzati per fini zootecnici e le colture erbacee a ciclo primaverile estivo rappresentate prevalentemente da tabacco e mais (28% della SAU). Quest'ultimo raccolto allo stato ceroso per l'insilamento. Le colture ortive ricoprono il 13% della superficie coltivata sono presenti circa 1200 ettari di colture protette, 1000 ettari di vigneti, pochi frutteti ed oliveti.

Tab. 6.30 - Uso del suolo nel Consorzio Destra Sele

COLTURE		Totale Consorzio	
COD.	DESCRIZIONE	Uso del suolo	
		ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	8.406	41
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	5.674	28
	totale ortaggi	2.733	13
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	1.619	8
2123	colt. ort. ciclo prim-est	1.114	5
2124	vivai	0	0
2125	serre	1.221	6
221	vigneti	997	5
2211	vigneti irrigui	420	2
2212	vigneti non irrigui	577	3
222	frutteti e frutti minori	500	2
2221	frutteti irrigui	227	1
2222	frutteti non irrigui	273	1
223	oliveti	505	2
2231	oliveti irrigui	403	2
2232	oliveti non irrigui	102	1
23	foraggiere permanenti	25	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	25	0
24	zone agricole eterogenee	245	1
	TOT. COLT. IRRIGUE	10.678	53
	TOTALE COLTURE	20.306	100

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui, relativi all'area consortile, ammonta, infine, a 32,17 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%, si riducono a 28,6 Mm³.

6.5.4.3 Attitudini dei suoli all'irrigazione

Nella seguente tabella vengono riportati schematicamente i dati relativi al consorzio di bonifica in esame secondo la ripartizione in classi di attitudine all'irrigazione dei suoli per i tre tipi di attitudine relativi alle diverse modalità irrigue.

Tab. 6.31 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Destra Sele	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	17451,5	73,3	17710,1	74,4	17710,1	74,4
discretamente adatti	2025,2	8,5	2112,6	8,9	2112,6	8,9
marginalmente adatti	0,0	0,0	293,5	1,2	293,5	1,2
non adatti	1068,1	4,5	428,6	1,8	428,6	1,8
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	957,8	4,0	957,8	4,0	957,8	4,0
acque superficiali	8,7	0,0	8,7	0,0	8,7	0,0
aree urbanizzate	2289,7	9,6	2289,7	9,6	2289,7	9,6
Totale complessivo	23800,9	100,0	23800,9	100,0	23800,9	100,0

Fonte: INEA

L'analisi pedologica rileva un'alta percentuale di suoli adatti all'irrigazione (mediamente il 74% della superficie amministrata dal Consorzio) e di suoli discretamente adatti (in media l'8,7%) grazie soprattutto al tipo di tessitura. A causa dell'eccessiva presenza di scheletro e della pendenza dal 4,5% (Attitudine 1) al 3% (Attitudine 2 e 3) di tale superficie risulta marginalmente adatta o non adatta all'irrigazione; la restante superficie è rappresentata da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate).

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	24.040
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	16.375
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	10.678
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	14.967
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	32,17
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	39,3
<i>Canali chiusi a pelo libero (km)</i>	4,8
<i>Condotte in pressione (km)</i>	98

6.5.5 Consorzio di Bonifica Paestum - Sinistra Sele

6.5.5.1 Schemi idrici

La superficie attrezzata ammonta a 8.361 ettari ed è pari al 27% della superficie amministrata (30.702 ettari). Il Consorzio è costituito da un unico Comprensorio denominato Paestum.

La traversa di Persano, realizzata e gestita dal Consorzio Destra Sele, consente anche una derivazione per l'alimentazione del canale principale del Consorzio Sinistra Sele o Paestum. Nei pressi della foce del fiume Sele è stato realizzato un impianto di sollevamento a Ponte Barizzo. Nei perio-

di di maggiore richiesta irrigua la portata sollevata è immessa direttamente nella rete in pressione e alimenta i comizi della zona di Gromola; nei periodi in cui la domanda di acqua delle aziende è limitata, l'acqua sollevata è deviata, mediante un by-pass, ed accumulata in un'ulteriore vasca (località Scigliati) per un successivo impiego nei periodi di punta.

Le acque del fiume Calore, affluente del Sele, sono utilizzate dal Consorzio Sinistra Sele per integrare la portata del canale principale. L'opera di presa è costituita da un impianto di sollevamento realizzato in prossimità del "Ponte Calore". Detto impianto solleva le acque convogliandole in un canale in cemento armato che si congiunge al canale principale.

La parte di rete consortile, rilevata con il questionario 2, è costituita da 40,7 km di canali a pelo libero in calcestruzzo e circa 21 km di condotte in pressione realizzate in acciaio.

6.5.5.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 7.473 ettari e rappresenta il 31% del totale della superficie coltivata. La superficie attrezzata equivale a 8.361 ettari. Nel Consorzio prevalgono, per il 52% della SAU i seminativi non irrigui, utilizzati per fini zootecnici e le colture erbacee a ciclo primaverile-estivo rappresentate prevalentemente da mais (12% della SAU). Anche in quest'area il mais e alcune foraggere sono raccolte allo stato ceroso per l'insilamento ed utilizzate per l'allevamento delle bufale; le colture ortive ricoprono il 13% della superficie coltivata (in quest'area è coltivato il carciofo della varietà Tonda di Paestum); sono, infine, presenti circa 115 ettari di colture protette e circa 4000 ettari distribuiti tra vigneti, frutteti ed oliveti.

Tab. 6.32 - Uso del suolo nel Consorzio Paestum - Sinistra Sele

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	12.549	52
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	2.956	12
	totale ortaggi	3.063	13
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	576	2
2123	colt. ort. ciclo prim-est	2.487	10
2124	vivai	0	0
2125	serre	115	0
221	vigneti	190	1
2211	vigneti irrigui	116	0
2212	vigneti non irrigui	74	0
222	frutteti e frutti minori	714	3
2221	frutteti irrigui	612	3
2222	frutteti non irrigui	102	0
223	oliveti	3.097	13
2231	oliveti irrigui	611	3
2232	oliveti non irrigui	2.486	10
23	foraggere permanenti	511	2
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	511	2
24	zone agricole eterogenee	742	3
	TOT. COLT. IRRIGUE	7.473	31
	TOTALE COLTURE	23.937	100

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui, relativi all'area consortile, ammonta a 24,68 Mm³ mentre le esigenze effettive calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10% si riducono a 21,94 Mm³.

6.5.5.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva che in caso di irrigazione per aspersione o localizzata (Attitudini 2 e 3) il 40,6% della superficie amministrata dal Consorzio risulta adatta ed il 10,1% discretamente adatta all'irrigazione grazie al tipo di tessitura che predomina nei suoli in esame. In tal caso il 35,1% della superficie presenterebbe suoli marginalmente o non adatti all'irrigazione a causa dell'eccessiva pendenza. In caso di irrigazione per sommersione e/o scorrimento, invece, il 37,9% di tale superficie risulterebbe non adatta all'irrigazione per i medesimi motivi su indicati, mentre risulterebbero adatti e discretamente adatti rispettivamente il 9,5% ed il 28,4%. In ogni caso, il restante 14,1% è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate).

Tab. 6.33 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Paestum	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	3075,1	9,5	13111,4	40,6	13111,4	40,6
discretamente adatti	12417,2	38,4	3262,2	10,1	3262,2	10,1
marginalmente adatti	0,0	0,0	1534,2	4,7	1534,2	4,7
non adatti	12254,9	37,9	9839,4	30,4	9839,4	30,4
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	3296,5	10,2	3296,5	10,2	3296,5	10,2
acque superficiali	99,7	0,3	99,7	0,3	99,7	0,3
aree urbanizzate	1179,7	3,6	1179,7	3,6	1179,7	3,6
Totale complessivo	32323,0	100,0	32323,0	100,0	32323,0	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	30.702
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	8.361
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	7.473
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	8.361
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	24.68
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	40,7
<i>Canali chiusi a pelo libero (km)</i>	0,9
<i>Canali in galleria (km)</i>	4
<i>Condotte in pressione (km)</i>	21,4

6.5.6 Consorzio di Bonifica Sannio Alifano

6.5.6.1 Schemi idrici

Nel Consorzio Sannio Alifano la superficie attrezzata ammonta a 9.420 ettari ed è pari ad appena il 16% della superficie amministrativa (59.750 ettari).

L'intera superficie consortile è suddivisa in tre comprensori: Lete, Sinistra Volturno e Destra Volturno. Il Consorzio Sannio Alifano si caratterizza per la presenza di 5 schemi idrici ad uso irriguo, che alimentano, rispettivamente: la Piana di Lete, la Piana Alifana, la Piana di Gioia Sannitica, la Piana di Vairano Patenora e la Piana di Baia Latina Dragoni Alvignano.

L'acqua, prelevata da Rio San Bartolomeo⁶, è utilizzata per l'irrigazione della piana di

⁶ L'acqua derivata dalla traversa di Colle Torcino, la cui concessione è stata richiesta con l'istanza del 13/11/1984, andrà, in futuro, a sostituire quella di pari portata prelevata dal Rio San Bartolomeo. Questa infatti, essendo di buona qualità, sarà utilizzata per fini idropotabili.

Presenzano (attualmente l'impianto irriguo a servizio della piana è in disuso) e della Piana di Vairano Patenora.

Le Piane Alifana, Gioia Sannitica e Baia - Latina - Dragoni – Alvignano sono irrigate prelevando le acque dalla traversa di Ailano, ubicata alla quota di 107,50 m s.l.m.

La presa sul fiume Lete alimenta due distretti denominati "Sinistra Lete" e "Destra Lete".

Con il questionario 2 sono stati rilevati circa 38,7 km di canali a cielo aperto, 0,5 km circa di canali chiusi o condotte a pelo libero e circa 4.5 km di galleria; inoltre sono state rilevate circa 64 km di condotte in pressione.

6.5.6.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie effettivamente irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 16.602 ettari e rappresenta circa il 41% del totale della superficie coltivata. La superficie totale attrezzata nel Consorzio equivale a 9.420 ettari. Nell'intera superficie consortile sono presenti colture erbacee a ciclo primaverile-estivo, in particolare tabacco e mais, che rappresentano il 36% della SAU (14.625 ettari circa); il 41% della SAU consortile è rappresentato da seminativi non irrigui. Sono, inoltre, presenti alcune aziende, di ridotte dimensioni, che producono ortaggi (3% della SAU) e aree investite ad oliveti non irrigui. Poco rappresentate le foraggere permanenti, utilizzate dagli allevamenti di bovini da latte presenti nella zona (si sta diffondendo anche l'allevamento bufalino).

Sulla base dell'uso del suolo la stima dei fabbisogni irrigui relativi all'area consortile ammonta a 50,45 Mm³ e le esigenze idriche effettive di tale area (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%) si riducono a 44,84 Mm³.

Tab. 6.34 - Uso del suolo nel Consorzio Sannio Alifano

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	16.601	41
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	14.625	36
	totale ortaggi	1.187	3
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	0	0
2123	colt. ort. ciclo prim-est	1.187	3
2124	vivai	0	0
2125	serre	48	0
221	vigneti	205	1
2211	vigneti irrigui	122	0
2212	vigneti non irrigui	83	0
222	frutteti e frutti minori	813	2
2221	frutteti irrigui	524	1
2222	frutteti non irrigui	289	1
223	oliveti	4.562	11
2231	oliveti irrigui	96	0
2232	oliveti non irrigui	4.466	11
23	foraggere permanenti	148	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	148	0
24	zone agricole eterogenee	2.012	5
	TOT. COLT. IRRIGUE	16.602	41
	TOTALE COLTURE	40.201	100

Fonte: dati INEA

6.5.6.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva in caso di irrigazione per sommersione e/o aspersione solo il 29%

della superficie amministrata dal Consorzio risulta discretamente adatta all'irrigazione, contro il 37,9% se si irriga mediante aspersione o in modo localizzato. I fattori predominanti in tale zona sono rappresentate dal tipo di tessitura e pendenza riscontrate nell'area in esame. Il 53,2% di tale superficie è caratterizzata, invece, da suoli agricoli non adatti (Attitudine 1) contro il 13,3% di marginalmente adatti e 31,3% non adatti (Attitudine 2 e 3) a causa del tipo di scheletro e della pietrosità del suolo, della tessitura, della pendenza e rocciosità del terreno, nonché di altre caratteristiche non determinabili con la metodologia utilizzata. In ogni caso il 17,6% è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate).

Tab. 6.35 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Sannio Alifano	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
discretamente adatti	17784,3	29,0	23209,7	37,9	23209,7	37,9
marginalmente adatti	0,0	0,0	8156,4	13,3	8160,1	13,3
non adatti	32582,2	53,2	19000,3	31,0	18996,6	31,0
non valutate	36,0	0,1	36,0	0,1	36,0	0,1
boschi o assimilati	8717,5	14,2	8717,5	14,2	8717,5	14,2
acque superficiali	453,7	0,7	453,7	0,7	453,7	0,7
aree urbanizzate	1646,4	2,7	1646,4	2,7	1646,4	2,7
Totale complessivo	61220,0	100,0	61220,0	100,0	61220,0	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	59.750
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	9.420
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	16.602
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	9.420
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	50,45
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	38,7
<i>Canali chiusi a pelo libero(km)</i>	0,5
<i>Canali in galleria (km)</i>	4,5
<i>Canali in pressione (km)</i>	64

6.5.7 Consorzio di Bonifica Ufita

6.5.7.1 Schemi idrici

La superficie amministrativa del Consorzio è pari a 73.681 ha, di cui 72.051 ha ricadono nella regione Campania (province di Avellino e Benevento), e 1.630 ha nella regione Puglia (provincia di Foggia). La superficie attrezzata ammonta, invece, a 856 ettari ed è pari a circa il 1% della superficie amministrativa. L'impianto irriguo si estende su cinque comprensori: Ufita Area A e B, Stillo, Stratola, Sant'Angelo.

Lo schema idrico di Ufita si estende su due aree (A e B), rispettivamente in destra e sinistra del fiume Ufita. I comizi ricadenti nelle aree suddette, autonomi l'uno rispetto all'altro, sono alimentati da pozzi che prelevano direttamente dalla falda profonda del fondovalle Ufita. L'acqua prelevata dal campo pozzi tramite una condotta di acciaio è inviata a due vasche di raccolta (accumulo e compenso). L'impianto di irrigazione del Fondovalle Ufita è stato progettato tenendo conto che il fabbisogno medio

annuale per ettaro irrigato è pari a circa 3.000 m³; la portata idrica media in dotazione è pari a circa 0.41 l/sec per ettaro. Ne consegue che le portate medie istantanee necessarie sono rispettivamente:

- 152 l/sec per l'area A;
- 155 l/sec per l'area B.

Le disponibilità idriche, compatibili con gli altri prelievi, sono state definite, in conformità a studi idrogeologici mediamente in 100 l/sec per area irrigua. La presenza nel bacino sotterraneo della disponibilità totale annuale di 2.244.000 m³ consente di assicurare l'irrigazione nel comprensorio attrezzato. L'impianto progettato è adeguatamente approvvigionato dai 100 l/sec per area irrigua che è possibile prelevare dalla falda sistematicamente per tutto il periodo irriguo, senza creare scompensi di sorta all'acquifero emunto.

Gli impianti irrigui di Stillo e Stratola e Sant'Angelo utilizzano le acque emunte da pozzi drenanti e sono sollevate, attraverso pompe, in una vasca in quota che alimenta per caduta gli impianti stessi. La rete rilevata si sviluppa complessivamente per 28,4 km di condotte in pressione: il materiale maggiormente utilizzato è il PVC (19.7 km), inoltre sono presenti 6.6 km di condotte in acciaio e 2.1 km di condotte in PEAD.

6.5.7.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 5.770 ettari, il 10% del totale della superficie coltivata di cui la superficie totale attrezzata equivale a 856 ettari. Nella SAU del Consorzio prevale nettamente la coltivazione di seminativi non irrigui (presenti sul 75% della SAU) e delle colture erbacee a ciclo primaverile-estivo; risulta, infatti, molto diffusa la coltivazione del tabacco. L'attività agricola dell'area in esame si svolge prevalentemente in aziende caratterizzate da ordinamenti cerealicolo-tabacchicoli e cerealicolo-zootecnici, mentre poco diffusi gli oliveti (circa 10% della SAU).

Tab. 6.36 - Uso del suolo nel Consorzio Ufita

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	45.195	75
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	5.633	9
	totale ortaggi	112	0
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	0	0
2123	colt. ort. ciclo prim-est	112	0
2124	vivai	0	0
2125	serre	10	0
221	vigneti	0	0
2211	vigneti irrigui	0	0
2212	vigneti non irrigui	0	0
222	frutteti e frutti minori	56	0
2221	frutteti irrigui	15	0
2222	frutteti non irrigui	41	0
223	oliveti	6.196	10
2231	oliveti irrigui	0	0
2232	oliveti non irrigui	6.196	10
23	foraggiere permanenti	140	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	140	0
24	zone agricole eterogenee	2.627	4
	TOT. COLT. IRRIGUE	5.770	10
	TOTALE COLTURE	59.969	100

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui, relativi all'area consortile ammonta, infine, a 5,4 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua di tale area per il Consorzio (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%), si riducono a 4,8 Mm³

6.5.7.3 *Attitudine dei suoli all'irrigazione*

L'eccessiva pendenza fa sì che in caso di irrigazione per sommersione e/o scorrimento il 78,4% della superficie risulti non adatta all'irrigazione. Il restante 21,6% è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate). Mediante una tipologia diversa di irrigazione si passa dal 5,4% (attitudine 2) al 17,8% (attitudine 3) di terreni adatti e dal 15% (attitudine 2) al 17,4% (attitudine 3) di terreni discretamente adatti all'irrigazione. Nonostante tali accorgimenti si presentano marginalmente o non adatti all'irrigazione il 58% (attitudine 2) ed il 43,7% (attitudine 3).

Tab. 6.37 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Ufita	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0,0	0,0	4031,0	5,4	13303,9	17,8
discretamente adatti	0,0	0,0	11182,6	15,0	12573,2	16,9
marginalmente adatti	0,0	0,0	19180,6	25,7	19180,6	25,7
non adatti	58507,5	78,4	24113,3	32,3	13449,8	18,0
non valutate	2403,0	3,2	2403,0	3,2	2403,0	3,2
boschi o assimilati	11675,7	15,6	11675,7	15,6	11675,7	15,6
acque superficiali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aree urbanizzate	2028,1	2,7	2028,1	2,7	2028,1	2,7
Totale complessivo	74614,3	100,0	74614,3	100,0	74614,3	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa Campania (ha)</i>	72.051
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	856
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	5.770
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	856
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (mil. m³)</i>	5,4
<i>Condotte in pressione (km)</i>	28,4

6.5.8 *Consorzio di Bonifica Valle Telesina*

6.5.8.1 *Schemi idrici*

Nel Consorzio Valle Telesina, la superficie attrezzata ammonta a 4.638 ettari ed è pari ad appena l'8% della superficie amministrativa (56.589 ettari). Nel Consorzio è possibile individuare 4 comprensori irrigui, che utilizzano distinte fonti di approvvigionamento della risorsa idrica.

Le acque captate dal fiume Volturno, attraverso pompaggio dalla centrale di sollevamento "Fosso Lagno" (Gioia Sannitica – CE) servono il Comprensorio del Sinistra Volturno.

Per l'irrigazione delle aree "Grassano zona Alta" e "Grassano zona Bassa" il Consorzio utilizza le acque delle sorgenti dell'omonimo Torrente Grassano. Il prelievo dell'acqua avviene attraverso opera di presa da fluenza superficiale dal torrente che, attraverso la centrale di pompaggio, sol-

leva l'acqua alle due vasche⁷ di accumulo. Ambedue costituiscono serbatoio di carico per le due reti di distribuzione a valle.

Le acque della Sorgente Boffa di Pagnano sono utilizzate per l'irrigazione dell'impianto irriguo "Destra Calore" in agro di Telese Terme. La centralina, con presa diretta dalla sorgiva, pompa direttamente in rete, alimentando l'impianto in questione.

La rete consortile, relativa alle condotte primarie e secondarie che arrivano fino alla testa del distretto, è costituita da condotte in pressione con uno sviluppo lineare di 34 km, in acciaio (26 km) e PVC (6 km).

6.5.8.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area attrezzata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 9.591 ettari e rappresenta circa il 29% del totale della superficie coltivata, di cui la superficie totale attrezzata equivale a 4.638 ettari. Su tale superficie prevalgono nettamente le colture erbacee a ciclo primaverile-estivo, rappresentate prevalentemente da tabacco e mais, che rappresentano il 20% della SAU; il 21% della SAU, è invece rappresentato da seminativi non irrigui ed ortaggi.

Tab. 6.39 - Uso del suolo nel Consorzio Valle Telesina

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	6.157	19
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	6.703	20
	totale ortaggi	554	2
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	8	0
2123	colt. ort. ciclo prim-est	546	2
2124	vivai	0	0
2125	serre	11	0
221	vigneti	3.615	11
2211	vigneti irrigui	54	0
2212	vigneti non irrigui	3.561	11
222	frutteti e frutti minori	2.335	7
2221	frutteti irrigui	2.250	7
2222	frutteti non irrigui	85	0
223	oliveti	11.628	35
2231	oliveti irrigui	19	0
2232	oliveti non irrigui	11.609	35
23	foraggiere permanenti	160	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	160	0
24	zone agricole eterogenee	2.039	6
	TOT. COLT. IRRIGUE	9.591	29
	TOTALE COLTURE	33.202	100

I vigneti sono particolarmente diffusi nei sub comprensori basso collinari della Valle - Telesina, dell'area di fondo valle del Titerno e nella zona del Destra Calore. Tra le colture arboree prevalgono il melo, il pero, il pesco ed il ciliegio. L'olivo risulta maggiormente coltivato nei territori collinari più interni dell'area consortile, quali la fascia collinare dell'Epitaffio in Comune di S.Salvatore Telesino e le colline di Castelvenere, Guardia Sanframondi, S.Lorenzo Maggiore, S.Lupo e Pontelandolfo a sud-est, S.Lorenzello e Cerreto Sannita a nord-ovest.

La stima dei fabbisogni irrigui, relativi all'area consortile ammonta a 31,27 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua di tale area per il Consorzio (calcolate considerando un indice di parzializ-

⁷ La prima vasca alimenta la "zona Bassa" mentre la seconda alimenta la "zona Alta".

zazione dell'80% e una perdita media del 10%), si riducono a 27,80 Mm³.

6.5.8.3 *Attitudine dei suoli all'irrigazione*

L'analisi pedologica rileva che ben il 71,9% della superficie amministrata dal Consorzio in caso di irrigazione per sommersione e/o scorrimento risulta non adatto all'irrigazione a causa dell'eccessiva pendenza del suolo, della tessitura, della profondità e rocciosità del terreno riscontrate nell'area in esame e solo il 7,7% e 2,7% risultano rispettivamente discretamente o marginalmente adatti. L'ulteriore 17,8 % è rappresentato, infine, da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate). La percentuale di superficie non adatta all'irrigazione diminuisce sensibilmente in caso di diversa modalità di irrigazione (si passa al 52,2% per l'attitudine 2 al 31,0% per l'attitudine 3) così come i terreni discretamente adatti all'irrigazione (che passano al 17,4% per Attitudine 2 e 3) ed i terreni marginalmente adatti (che passano dal 12,6% al 33,8% rispettivamente per attitudine 2 e 3).

Tab. 6.39 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Valle Talesina	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0,0	0,0	61,1	0,1	61,1	0,1
discretamente adatti	4300,6	7,7	9658,0	17,4	9658,0	17,4
marginalmente adatti	1509,8	2,7	7030,9	12,6	18814,5	33,8
non adatti	39960,9	71,9	29021,4	52,2	17237,8	31,0
non valutate	632,1	1,1	632,1	1,1	632,1	1,1
boschi o assimilati	7080,8	12,7	7080,8	12,7	7080,8	12,7
acque superficiali	508,2	0,9	508,2	0,9	508,2	0,9
aree urbanizzate	1621,2	2,9	1621,2	2,9	1621,2	2,9
totale complessivo	55613,5	100,0	55613,5	100,0	55613,5	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	56.589
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	4.638
<i>Superficie irrigata consortile CASI3 (ha)</i>	9.591
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	4.638
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	31,27
<i>Condotte in pressione (km)</i>	34
<i>Canali chiusi a pelo libero (km)</i>	0,25

6.5.9 *Consorzio di Bonifica Vallo di Diano*

6.5.9.1 *Schemi idrici*

La superficie attrezzata ammonta a 1.235 ha ed è pari al 6% della superficie amministrativa (20.468 ha).

Il Consorzio costituito da un unico comprensorio utilizza, a scopo irriguo, principalmente acque provenienti da fonti sorgentizie. Il corso d'acqua principale della zona è il fiume Calore-Tanagro, il quale presenta come portata minima storica un valore inferiore ai 400 l/sec. Dato tale valore di portata, uno sfruttamento dei suoi deflussi superficiali avrebbe difficoltà di coesistere con le istanze di tutela ambientale previste dalla legge Galli (n° 36/1994); ancor più problematico appare l'individuazione di un sito in cui ipoteticamente si dovrebbe andare a realizzare un'opera di sbarramento che inevitabilmente dovrebbe ricadere in area protetta (riserva naturale Foce Sele-Tanagro e Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano). Alla luce di quanto detto appare evidente il ricorso alle acque pregiate, di provenienza sorgentizia per uso irriguo.

Un'area complessiva di 363 ettari è, attualmente, irrigata grazie alle acque captate dalle sorgenti Rio Freddo le quali forniscono una portata media continua di circa 900 l/sc.

Anche le sorgenti Fontanelle Soprane e Fontanelle Sottane sono captate dal consorzio per scopi irrigui. Sono due gruppi sorgentizi distinti, il primo ha due scaturigini principali, collegate da un canale di 60 m, con portata media continua pari a circa 2000 l/s; a valle di ciascuna delle due opera di presa è stata realizzata una stazione di pompaggio. Attualmente l'intera zona sottesa dai due gruppi sorgentizi viene servita utilizzando l'impianto di sollevamento ed il serbatoio di accumulo in galleria, con una capacità di 6.000 m³, ubicato presso la sorgente Fontanelle Sottane; le condotte adduttrici facenti capo ai due impianti di sollevamento sono, infatti, collegate tra loro. L'area totale sottesa alle sorgenti "Fontanelle Soprane" è pari a 492 ha, mentre l'area sottesa alle sorgenti "Fontanelle Sottane" è di 380 ha.

L'intero impianto irriguo è costituito da condotte in pressione, realizzate in acciaio con esercizio irriguo alla domanda. Dall'analisi dei dati del questionario 2 si è rilevato che la rete in pressione ha una lunghezza complessiva di 25,1 km, di cui 11,5 km sono rappresentati da condotte in acciaio, 3,1 km da condotte in cemento amianto e i restanti 10,5 km sono realizzati in PVC.

La rete sfruttata a scopo irriguo è costituita, inoltre, da una serie di canali a pelo libero aventi duplice funzione: di canali irrigui e di colatori di bonifica. Complessivamente, col questionario 2 sono stati rilevati 142,650 km di canali a pelo libero per la maggior parte in terra, che comportano, quindi, problemi legati alla manutenzione. Una stima effettuata dal Consorzio individua 6000 ha di terreni irrigati con tali canali, presso i quali l'acqua può essere prelevata senza l'autorizzazione del Consorzio e senza il pagamento del contributo irriguo ma solo di bonifica.

6.5.9.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 9.174 ettari e rappresenta il 53% del totale della superficie coltivata. Nell'area in esame gli agricoltori utilizzano comunemente i canali di bonifica per uso irriguo. La superficie totale attrezzata nel consorzio equivale a 1.235 ettari. Nei comprensori irrigui prevalgono, per il 40% della SAU le colture ortive, per il 21% dai seminativi non irrigui e per il 19% dalle colture erbacee a ciclo primaverile-estivo. L'agricoltura della zona è, infatti, orientata prevalentemente verso coltivazione di cereali e di colture foraggere che danno luogo, in collina, ad orientamenti cerealicolo-zootecnici e, nel fondovalle, orientamenti zootecnici-cerealicoli.

Tab. 6.40 - Uso del suolo nel Consorzio Vallo di Diano

COD.	COLTURE DESCRIZIONE	Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
		ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	6.059	35
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	2.329	13
	totale ortaggi	6.845	40
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	3.265	19
2123	colt. ort. ciclo prim-est	3.580	21
2124	vivai	0	0
2125	serre	0	0
221	vigneti	0	0
2211	vigneti irrigui	0	0
2212	vigneti non irrigui	0	0
222	frutteti e frutti minori	0	0
2221	frutteti irrigui	0	0
2222	frutteti non irrigui	0	0
223	oliveti	1.588	9
2231	oliveti irrigui	0	0
2232	oliveti non irrigui	1.588	9

segue

continua tab. 6.40

COD.	COLTURE	Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
23	foraggiere permanenti	425	2
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	425	2
24	zone agricole eterogenee	35	0
	TOT. COLT. IRRIGUE	9.174	53
	TOTALE COLTURE	17.281	100

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui relativi all'area consortile ammonta a 10,6 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua di tale area per il Consorzio (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%), si riducono a 9,43 Mm³.

6.5.9.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva che ben il 53,7% della superficie amministrata dal Consorzio risulta adatta all'irrigazione mentre il 26,3% di tale superficie, in caso di irrigazione per sommersione o aspersione, risulta non adatta all'irrigazione a causa dell'eccessiva presenza di scheletro e della pendenza. Modificando la metodologia di irrigazione (aspersione o localizzata) i terreni non adatti si attestano al 14,3% della superficie amministrata dal Consorzio mentre quelli marginalmente adatti al 12,0%. Il restante 19,9% è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate).

Tab. 6.41 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Vallo di Diano	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	11731,6	53,7	11731,6	53,7	11731,6	53,7
discretamente adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marginalmente adatti	0,0	0,0	2625,5	12,0	2625,5	12,0
non adatti	5743,3	26,3	3117,8	14,3	3117,8	14,3
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	2887,1	13,2	2887,1	13,2	2887,1	13,2
acque superficiali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aree urbanizzate	1467,0	6,7	1467,0	6,7	1467,0	6,7
Totale complessivo	21828,9	100,0	21828,9	100,0	21828,9	100,0

Fonte: INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	20.468
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	1.235
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	9.174
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	1.235
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	10,61
<i>Condotte in pressione (km)</i>	25,1 *

* Sono inoltre presenti nel Consorzio dei canali di bonifica che vengono utilizzati a scopo irriguo nel periodo estivo. Si sviluppano per ben 142.650 m e traggono le loro risorse in prevalenza da canali o da sorgenti. I canali a pelo libero sono costituiti per la maggior parte in terra. Non è possibile avere una stima precisa dei terreni irrigati con tali canali, anche perché molto spesso sono effettuati prelievi senza l'autorizzazione da parte del Consorzio.

6.5.10 Consorzio di Bonifica Velia

6.5.10.1 Schemi idrici

La superficie attrezzata ammonta a 1200 ettari ed è pari al 19% della superficie amministrativa (6.254 ettari). Il Consorzio Velia gestisce l'irrigazione nei due comprensori Palistro e Badolato, che prendono il nome dai torrenti che costituiscono la fonte di alimentazione delle reti irrigue.

I deflussi del torrente Palistro sono utilizzati sia direttamente, per l'irrigazione dei terreni dell'alta e media valle omonima, che per il riempimento degli invasi ubicati tra le quote 220 e 110 m s.l.m. a servizio della bassa valle del torrente stesso. La concessione prevede la derivazione dal torrente Palistro di la portata media continua di 166 l/s.

Le tre traverse che sono state realizzate nella parte alta e media della valle (Ferrante Vaccuto, 30 l/sc; San Sumino 50 l/sc; e Massascusa, 200 l/sc) consentono di irrigare direttamente, ciascuna con una propria rete di distribuzione, i terreni che si trovano a quota intorno a 400 m.

Più a valle, la briglia Scerponato adduce le acque captate all'invaso artificiale di San Giovanni (capacità utile 220.000 m³) da cui a sua volta, derivano due condotte, la prima a servizio dell'invaso Le Fosse (capacità utile 60.000 m³) e la seconda a servizio dell'invaso Fabbrica (capacità utile 1,1 Mm³). Ciascuno di questi tre invasi artificiali raccoglie anche le acque provenienti dal proprio bacino imbrifero sotteso ed è dotato di una propria rete di distribuzione.

La captazione delle acque del torrente Badolato, con una portata massima pari a 150 l/sec, avviene attraverso una traversa tracimabile. Essa è realizzata con un manufatto di sbarramento in conglomerato cementizio ed annesso bacino di dissipazione. Dalla traversa parte la condotta principale che termina nella Vasca Chiusa delle Grotte, capacità utile di 7400 m³, che ha funzioni di accumulo.

La portata derivata dalla traversa non risulta sufficiente ad alimentare la rete di distribuzione e per tale motivo è stato realizzato un collegamento con la diga del Carmine (gestita dal Consorzio Irriguo di Miglioramento Fondiario di Vallo della Lucania) che consente di contrastare il deficit idrico che si verifica in alcuni periodi dell'anno. La condotta principale proveniente dalla diga Carmine, termina alla Vasca Tempa del Capitano, rivestita in calcestruzzo, con una capacità utile di 6000 m³.

Dai dati rilevati con il questionario 2 si ricava che la rete di distribuzione irrigua per i due comprensori è costituita pressoché integralmente da condotte in pressione con una lunghezza complessiva, dalla fonte fino ai distretti, di 33,9 km. Il materiale maggiormente utilizzato è l'acciaio (26,6 km), con alcuni tratti in cemento amianto (3,6 km) ed in PVC (3,1 km). Il tipo di esercizio è quello a domanda.

Nell'ambito territoriale di competenza del Consorzio Velia è da evidenziare la presenza della diga di Piano della Rocca sul fiume Alento. L'impianto di irrigazione è stato ultimato ed andrà a servire una superficie complessiva di 3.280 ettari probabilmente a partire dalla stagione irrigua del 2001. Le risorse regolate dalla diga di Piano della Rocca sono attualmente utilizzate per uso potabile, irriguo, industriale, per la piscicoltura, per uso non potabile ed idroelettrico. La capacità utile della diga è di 26 Mm³ e il deflusso annuo (con probabilità 90%) è stimato in 34,5 Mm³. Attualmente sono state realizzate le opere di adduzione e a breve saranno consegnati i lavori di costruzione dell'impianto di distribuzione irrigua. A circa 8 km a valle della diga, nel Comune di Omignano, è stata, inoltre, realizzata una centrale idroelettrica con una potenza installata di circa 1.750 kW.

Alla luce degli investimenti e degli interventi realizzati, ed in corso di realizzazione, la disponibilità della risorsa idrica sarà più che sufficiente per le esigenze agricole della zona. Inoltre la preminenza di acque invasate, la cui utilizzazione è stata commisurata ai deflussi (con probabilità 90%) rende molto meno aleatorie le carenze idriche in tutto il sistema, integrando secondo le effettive esigenze le fluenze non regimate.

6.5.10.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'area amministrata dal Consorzio, rilevata nel 1998, ammonta a 2.787 ettari e rappresenta il 19,2% del totale della superficie coltivata. La superficie totale attrezzata nel Consorzio equivale a 1.200 ettari. Nei comprensori irrigui sono presenti, per il 7% della SAU le colture erbacee a ciclo primaverile-estivo, per il 15% della SAU i seminativi non irrigui e per il 47,6% gli oliveti (prevalentemente irrigui). Nell'area in esame si è verificato un notevole abbandono dell'agricoltura nei terreni più difficili, mentre nelle aree pianeggianti c'è stata una marcata meccanizzazione che ha permesso la diffusione della foraggicoltura, delle colture industriali (utilizzate in zootecnia) e, in parte, delle orticole. In collina, gli oliveti di vecchio impianto di varietà pisciottana sono stati in parte sostituiti con varietà più adeguate a sistemi di coltivazione e di raccolta più economici (meccanizzati), con conseguente vantaggio in termini di produttività. Nell'alta collina e nella montagna sono presenti principalmente castagneti, macchia mediterranea, pascoli per ovini e caprini.

Tab. 6.42 - Uso del suolo nel Consorzio Velia

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	2.164	14,9
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	1.050	7,2
	totale ortaggi	674	4,6
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	425	2,9
2123	colt. ort. ciclo prim-est	249	1,7
2124	vivai	0	0,0
2125	serre	39	0,3
221	vigneti	75	0,5
2211	vigneti irrigui	45	0,3
2212	vigneti non irrigui	30	0,2
222	frutteti e frutti minori	178	1,2
2221	frutteti irrigui	123	0,8
2222	frutteti non irrigui	55	0,4
223	oliveti	6.904	47,6
2231	oliveti irrigui	856	5,9
2232	oliveti non irrigui	6.048	41,7
23	foraggiere permanenti	3.116	21,5
231	prati stabili irrigui	0	0,0
232	prati stabili non irrigui	3.116	21,5
24	zone agricole eterogenee	317	2,2
	TOT. COLT. IRRIGUE	2.787	19,2
	TOTALE COLTURE	14.517	100,0

Fonte: dati INEA

La stima dei fabbisogni irrigui relativi all'area consortile ammonta a 5,44 Mm³ mentre le esigenze effettive di acqua di tale area per il Consorzio (calcolate considerando un indice di parzializzazione dell'80% e una perdita media del 10%), si riducono a 4,83 Mm³.

6.5.10.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva che solo il 4,2% (attitudine 2) o il 4,4% (attitudine 3) della superficie amministrata dal Consorzio risulta discretamente adatta all'irrigazione grazie al tipo di tessitura che predomina nei suoli in esame mentre solo lo 0,6% (attitudine 2) o lo 0,9% (attitudine 3) si presenta marginalmente adatto. Il 22% è rappresentato da suolo non agricolo (boschi, acque, zone urba-

ne, aree non determinate) mentre la restante parte della superficie del Consorzio risulta non adatta all'irrigazione a causa dell'eccessiva presenza di scheletro e della pendenza.

Tab. 6.43 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Velia	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
Adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Discretamente adatti	0,0	0,0	1923,5	4,2	2022,5	4,4
Marginalmente adatti	0,0	0,0	273,6	0,6	430,8	0,9
Non adatti	35555,2	78,1	33358,2	73,3	33101,9	72,7
Non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Boschi o assimilati	7448,7	16,4	7448,7	16,4	7448,7	16,4
Acque superficiali	455,2	1,0	455,2	1,0	455,2	1,0
Aree urbanizzate	2044,7	4,5	2044,7	4,5	2044,7	4,5
Totale complessivo	45503,8	100,0	45503,8	100,0	45503,8	100,0

Fonte: dati INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del Consorzio.

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	6.254
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	1.200
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	2.787
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	1.080
<i>Fabbisogni irrigui comprensoriali (Mm³)</i>	5,44
<i>Condotte in pressione (km)</i>	33,9
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	0,65

6.5.11 Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Campania, Sezione Irpinia

6.5.11.1 Schemi idrici

In Campania, insieme con i Consorzi di Bonifica, opera l'Ente Irrigazione - Direzione Regionale Irpinia, con sede ad Avellino. La legge della Regione Campania n.12/90 ha attribuito allo stesso la competenza su tutte le zone presenti nell'area irpina, che ricadono al di fuori dell'area amministrativa del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Ufita e del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Agro Sarnese Nocerino e che ammontano a circa 20.600 ettari. Esso è vigilato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, al quale rende periodicamente conto sullo svolgimento della propria attività.

La superficie amministrativa di competenza dell'Ente, comprende 2 comprensori:

- Montella, Cassano Irpino e Montemarano;
- Conza, S.Andrea di Conza.

La superficie attrezzata ammonta a 1.080 ettari ed è pari al 90% della superficie amministrativa (1.200 ettari).

Per l'irrigazione del comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano, è utilizzata la portata del Torrente Caprio e Scorzella e le acque della sorgente Pollentina (la convenzione fra Comune e Acquedotto Pugliese stabilisce che possano essere riservati 75 l/sec per uso agricolo).

La fonte di alimentazione del comprensorio di Conza, S.Andrea di Conza e Pescopagano, è rappresentata Lago Saetta, la cui capacità di accumulo è valutabile intorno ai 4,5 Mm³.

Dall'analisi dei dati del questionario 2 si evince che, per l'intera rete dell'Ente, la tipologia maggiormente adottata è costituita dalle condotte in pressione (15 km) realizzate in acciaio (6,9 km) ed in PVC (5,1 km), con una parte di condotte in cemento armato (3 km).

6.5.11.2 Superfici irrigate e fabbisogni irrigui

La superficie irrigata all'interno dell'Ente, rilevata nel 1998, ammonta a 108 ettari e rappresenta il 13% del totale della superficie coltivata ed il 10% di quella totale attrezzata. La superficie agricola è utilizzata per il 50% dalla coltivazione di seminativi non irrigui, rappresentati, prevalentemente, da cereali e da colture foraggere avvicendate. Il 6% della SAU comprensoriale è rappresentata da colture erbacee a ciclo primaverile-estivo (mais); il 3% è rappresentato da ortaggi. Infine, il 37% della SAU è costituito da zone agricole eterogenee, ossia da colture temporanee associate a colture permanenti e da sistemi particellari complessi.

Tab. 6.44 - Uso del suolo nell'Ente Irrigazione sezione Irpina

TOTALE COMPRESORIALE/ESTATE			
COLTURE		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	406	50,0
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	47	6,0
	totale ortaggi	27	3,0
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	27	3,0
2123	colt. ort. ciclo prim-est	0	0,0
2124	vivai	0	0,0
2125	serre	0	0,0
221	vigneti	0	0,0
2211	vigneti irrigui	0	0,0
2212	vigneti non irrigui	0	0,0
222	frutteti e frutti minori	0	0,0
2221	frutteti irrigui	0	0,0
2222	frutteti non irrigui	0	0,0
223	oliveti	0	0,0
2231	oliveti irrigui	0	0,0
2232	oliveti non irrigui	0	0,0
23	foraggere permanenti	34	4,0
231	prati stabili irrigui	34	0,0
232	prati stabili non irrigui	0	0,0
24	zone agricole eterogenee	297	37,0
	TOT. COLT. IRRIGUE	108	13,0
	TOTALE COLTURE	811	100,0

Fonte: dati INEA

6.5.11.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

L'analisi pedologica rileva che in caso di irrigazione per scorrimento o sommersione il 39,9% della superficie amministrata dall'Ente presenterebbe suoli marginalmente adatti all'irrigazione ed il 9,3% non adatti a causa della tessitura e della pendenza caratterizzante la superficie in esame, nonché di altre caratteristiche non determinabili con la metodologia utilizzata. In caso di diversa modalità di irrigazione si passerebbe dallo 0,3% (attitudine 2) al 2,3% (attitudine 3) di terreni adatti mentre i terreni discretamente adatti passerebbero dal 4,3% (attitudine 2) al 2,3% (attitudine 3). La superficie destinata a suolo non agricolo (boschi, acque, zone urbane, aree non determinate) è pari al 50,9% della superficie dell'Ente.

Tab. 6.45 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Ente Irrigazione	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	0	0	2,9	0,3	24,2	2,3
discretamente adatti	0	0	45,2	4,3	23,9	2,3
marginalmente adatti	417,9	39,9	455,9	43,5	455,9	43,5
non adatti	97,4	9,3	11,3	1,1	11,3	1,1
non valutate	509	48,6	509	48,6	509	48,6
boschi o assimilati	14,1	1,3	14,1	1,3	14,1	1,3
acque superficiali	0	0	0	0	0	0
aree urbanizzate	10	1,0	10	1,0	10	1,0
Totale complessivo	1048,4	100	1048,4	100	1048,4	100

Fonte: dati INEA

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dell'Ente

<i>Superficie amministrativa (ha)</i>	<i>1.200</i>
<i>Superficie attrezzata (ha)</i>	<i>1.080</i>
<i>Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)</i>	<i>108</i>
<i>Superficie irrigata comprensoriale INEA (ha)</i>	<i>260</i>
<i>Canali a cielo aperto (km)</i>	<i>0,1</i>
<i>Condotte in pressione (km)</i>	<i>15,0</i>

6.6 Caratteristiche delle tipologie costruttive delle reti irrigue

I dati raccolti col questionario 2 consentono di tracciare un quadro di sintesi regionale sulle caratteristiche delle reti di adduzione e di distribuzione dalla fonte di alimentazione fino 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.

Dalla tabella 6.46 che segue si evince che per i Consorzi di Bonifica Sannio Alifano, Aurunco, Agro Sarnese Nocerino, Destra Sele e Paestum (o Sinistra Sele), la rete di adduzione e distribuzione (primaria e secondaria) è costituita prevalentemente da canali a cielo aperto; questi ultimi costituiscono, generalmente, le reti di adduzione principale caratterizzate da portate di maggiore consistenza. Le perdite nei suddetti canali sono consistenti, con valori che si aggirano intorno a circa il 30 %; oltre alle perdite legate alle caratteristiche strutturali dei canali (tipologia dei giunti, tipo di materiale), all'evaporazione ed all'infiltrazione (soprattutto per i canali in terra) vanno considerate le perdite dovute al prelievo abusivo di acqua che su tali collettori risulta più facile da realizzare, in quanto gli utenti possono allacciarsi direttamente.

La tabella riporta, inoltre, nel dettaglio, il tipo di materiale utilizzato per ciascuna delle singole tipologie di tronchi.

Con riferimento ai valori complessivi regionali, è possibile notare che i canali a cielo aperto, che si sviluppano per una lunghezza totale di 221 km, sono costruiti, in calcestruzzo ed in terra; essi prevalgono nei Consorzi Agro Sarnese Nocerino, Destra Sele, Paestum e Sannio Alifano. Tale situazione evidenzia una certa vetustà delle reti che risultano, di conseguenza, scarsamente efficienti in quanto tali tipi di reti comportano maggiori problemi di consistenti perdite, nonché una più frequente pulizia e manutenzione degli alvei.

I canali chiusi o condotte a pelo libero si sviluppano per una lunghezza totale di soli 12 km. Tali canali attraversano prevalentemente i centri abitati, in corrispondenza dei quali sono stati rea-

lizzati degli scatolari; in altri casi i canali vengono coperti con opere in calcestruzzo al fine di preservare lo stato di qualità delle acque convogliate.

Le condotte in pressione, che si sviluppano per una lunghezza totale di 560 km, sono realizzate per la maggior parte in acciaio (326 km) e si ritrovano in quasi tutti i Consorzi; tra le condotte in acciaio si comprendono quelle in lamiera saldata ed in acciaio trafilato. Tale materiale prevale nelle opere di più recente costruzione in quanto consente maggiore affidabilità ed efficienza, con minori perdite di carico. Le reti in pressione di più vecchia costruzione sono, invece, realizzate in cemento armato con armatura semplice e diffusa⁸, come nel Consorzio Aurunco (17 km) e nel Consorzio Destra Sele (61 km). Ultimamente, per alcuni tratti di rete, soprattutto di distribuzione, nei Consorzi Bacino Inferiore del Volturno, Ufita, Vallo di Diano sono stati utilizzati materiali più economici quali il PVC (Cloruro di Polivinile), il PEAD (Poliestere ad alta densità).

Il dettaglio per i diversi Consorzi è riportato nella Parte Seconda.

⁸ Le due tipologie si differenziano per la percentuale di acciaio che costituisce l'armatura.

Tab 6.46 - Caratteristiche delle reti primarie e secondarie dei Consorzi di Bonifica della Campania

Consorzio	Agro Sarnese	Aurunco	Bacino Volturno	Destra Sele	Paestum	Sannio Alfano	Uffia	Vallo di Diano	Valle Telesina	Velia	Ente Irrigazione CAMPANIA	TOTALE
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
TIPOL., MATER., LUNG.,												
Canali a cielo aperto	56.520	19.655	25.810	39.317	40.700	38.685	0	0	0	650	100	221.437
Calcestruzzo	29.820	19.655	25.810	35.142	40.700	36.910				650	100	188.787
Canali in terra	26.700			4.175		1.775						32.650
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	5.430	0	0	4.871	900	540	0	0	250	0	0	11.991
Calcestruzzo	5.430			4.871	900	540			250			11.991
Canali in galleria	0	0	0	0	4.000	4.490	0	0	0	0	0	8.490
Cemento armato					4.000	4.490						8.490
Condotte in pressione	9.280	17.581	213.302	97.970	21.400	64.242	28.413	25.135	34.009	33.300	15.015	559.647
Acciatao (lamiera saldata)	8.630		137.358						1.375			147.363
Acciatao trafilato	500			33.805	21.400	44.607	6.580	11.510	26.563	26.590	6.905	178.460
Cemento armato precompresso			51.450									51.450
Cemento armato (arm. diffusa)		17.581										90.791
Cemento amianto			3.639									13.349
PVC			20.855	3.250		7.340	19.718	10.475	6.071		5.120	72.829
PEAD		150					2.115			3.140		5.405
PRFV												0
TOTALI	71.230	37.236	239.112	142.158	67.000	107.957	28.413	25.135	34.259	33.950	15.115	801.565

Fonte: INEA, questionario 2

6.7 Gestione consortile

6.7.1 Costi dell'irrigazione

Gli utenti del servizio irriguo, sono iscritti al ruolo per il pagamento di un tributo 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. In 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.

Con il questionario 2 sono state raccolte una serie di informazioni relative al tipo di contribuzione adottata dai Consorzi; elaborando i dati contenuti nel *data base* è possibile ottenere un quadro complessivo relativo all'intera Regione Campania, riportato in tab. 6.47.

Tabella 6.47 - Contributo irriguo

Consorzio	Contributo per ettaro irrigato (x 1000 lire)	Contributo per m ³ (x 1000 lire)
Agro Sarnese Nocerino	500	
Aurunco	100	
Bacino Inf. Volturno	175	
Destra Sele	138,2 (*)	
Ente Sviluppo Irrig.		0,92
Paestum	241 (*)	
Sannio Alifano	181 (*)	
Ufita		
Valle Telesina	400	
Vallo di Diano	65	
Velia	60	

Fonte: Dati INEA questionario 2

(*) Valori medi.

La tabella riporta i valori del contributo irriguo versato dagli utenti che usufruiscono del servizio di irrigazione fornito da ciascun Consorzio di Bonifica. Nella regione Campania, fatta eccezione per l'Ente Irrigazione sez. Irpinia, viene applicato un tipo di tariffazione che tiene conto esclusivamente degli ettari serviti, senza considerare i quantitativi d'acqua consumati dall'utenza. I Consorzi, per gli impianti in pressione, inseriscono, a monte della distribuzione, apparecchi che limitano la portata al fine di impedire che vengano prelevati quantitativi di acqua superiori ad una certa soglia. I Consorzi Destra Sele ed Ufita hanno, inoltre realizzato impianti con "acquacard", ossia schede magnetiche che registrano i quantitativi di acqua prelevata in corrispondenza della derivazione aziendale, su alcune aree.

In tabella 6.47, con un asterisco sono indicati alcuni valori medi; in tali Consorzi, infatti, sono applicate tariffe differenti a seconda del distretto, dal momento che la fornitura di acqua, che avviene con diverse metodologie, si riflette sui costi. Nelle zone in cui sono presenti impianti di sollevamento, ad esempio, il costo dell'energia elettrica si aggiunge alle spese di manutenzione, contribuendo ad aumentare i costi all'utenza.

Analizzando i dati riportati si nota che i valori risultano molto differenti tra i diversi Consorzi; essi, infatti, passano dalle 500.000 lire per ettaro irrigato dell'Agro Sarnese Nocerino alle 60.000 del Consorzio Velia.

Tab. 6.48 - Personale in servizio presso i Consorzi di Bonifica

Consorzio	Personale					Addetti alla gestione e manutenzione				TOT.
	Ruoli Tecnici			Ruoli Amministrativi		Addetti alla gestione		Addetti distribuzione		
	Materie Ingegn.	Materie Agron.	Diplomati	Laureati	Diplomati	Stabili	Stagionali	Stabili	Stagionali	
Agro Sarnese Nocerino	2	1	4	1	2	2		80		92
Aurunco	1	0	3	0	1	3	3		26	37
Bacino Inf. Volturno	2	1	19	3	24	22		9		80
Destra Sele	4	2	14	5	11	15		45		96
Paestum	1	1	5	2	4	2		8	12	35
Sannio Alifano	2			2	3	32		55	75	169
Ufita	1		4	1	2	7		2	6	23
Valle Telesina	1		4		7	13	50		48	123
Vallo di Diano	1		7	2		1	3		2	16
Velia	1	1			2	1		2	10	17
Ente Sviluppo Irrig.										0

Fonte: INEA, questionario 2

La tabella 6.48 riporta il numero di dipendenti in servizio presso ciascun Consorzio di Bonifica. Accanto al personale che cura gli aspetti tecnico-amministrativi nella gestione dell'Ente e che rappresentano una percentuale più o meno contenuta, operano una serie di dipendenti che sono addetti alla gestione e manutenzione degli impianti. Questi ultimi sono suddivisi nelle due categorie, stabili e stagionali, per rispondere sia ad esigenze di manutenzione ordinaria delle opere di adduzione e di distribuzione, sia legate esclusivamente alla stagione irrigua, durante la quale è necessario incrementare il numero di addetti alla gestione e distribuzione della risorsa.

Non sono disponibili i dipendenti dell'Ente Irrigazione Irpinia, in quanto essi fanno capo direttamente al Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (in base a quanto stabilito nella legge regionale n. 23/85 come integrata dalla legge regionale n. 12/90).

Tab. 6.49 - Personale per ettari amministrati e irrigati

Consorzio	Totale personale	Sup. Amministr.	Sup. Irrigata	Pers/1000 ha Sup. Amministr.	Pers/1000 ha Sup. Irrigata
Agro Sarnese Nocerino	92	43.651	2.446	2,11	37,61
Aurunco	37	10.889	5.495	3,40	6,73
Bacino Inf. Volturno	80	124.000	8.105	0,65	9,87
Destra Sele	96	24.040	14.967	3,99	6,41
Paestum	35	30.702	8.361	1,14	4,18
Sannio Alifano	169	59.750	9.420	2,83	17,94
Ufita	23	72.051	856	0,31	26,87
Valle Telesina	123	56.589	4.638	2,17	26,52
Vallo di Diano	16	20468	1.235	0,78	12,96
Velia	17	6.254	1.080	2,72	15,74
Ente Sviluppo Irrig.	0	1.200	260	0,00	0,00
			MEDIA	2,01	16,48
				(su 10/11)	(26,32)

Fonte: INEA, Questionario 2

Nella tabella 6.49 sono riportate le superfici amministrativa ed irrigata dei diversi Consorzi di Bonifica, utili al fine del calcolo del rapporto tra il numero di dipendenti e superfici (indicativo dei costi per ettaro irrigato). Dall'analisi di tali indici è possibile rilevare che i Consorzi Aurunco e Destra Sele hanno il maggior numero di dipendenti in relazione alla superficie amministrata, mentre Ufita e Bacino Inferiore del Volturno hanno indici più bassi. In ogni caso i valori non si discostano molto da un dato medio che risulta essere pari a 2 dipendenti per 1000 ettari amministrati.

Con riferimento al numero di dipendenti per 1000 ettari irrigati, i valori risultano molto variabili rispetto alla media (16,5 dipendenti/1000 ha irrigati). In particolare, per il Consorzio Ufita, dove la superficie irrigata è molto contenuta, risultano indici molto elevati.

6.8 Problematiche connesse alla rete idrica/irrigua

Per i Consorzi di Bonifica della regione Campania si evidenzia una carenza di informazioni sulla disponibilità di acqua, in quanto non sono effettuate delle misurazioni di portata alla fonte e in generale lungo gli adduttori principali delle reti irrigue.

I maggiori problemi sono dovuti a:

disponibilità: le disponibilità idriche previste dalle concessioni in atto ed in fase di istruttoria sono sufficienti, in generale, a garantire il soddisfacimento delle esigenze agricole dei territori regionali interessati. In alcuni casi, però, si è verificato un progressivo depauperamento della risorsa idrica legata alla riduzione della portata dei fiumi, soprattutto negli ultimi venti anni. È il caso del fiume Sele, in cui le concessioni per l'utilizzo delle sue acque da parte dei consorzi Destra e Sinistra Sele prevedono rispettivamente la captazione di 8,5 e 6,17 m³/sec, ma nel periodo estivo, ne sono disponibili complessivamente circa 7 da stime dei due Consorzi.

Tale condizione è dovuta principalmente alla irregolarità e scarsità delle piogge ed è aggravata dal fatto che spesso, lungo il corso del fiume a monte, l'acqua viene prelevata da altri anche senza le prescritte autorizzazioni di legge e senza tener conto delle conseguenze che tale azione può avere sulle concessioni già esistenti.

Mancato completamento delle opere: in alcuni Consorzi la mancata realizzazione di lotti funzionali all'esercizio dell'intero schema idrico, porta ad uno scarso utilizzo dell'acqua effettivamente disponibile. È il caso dei Consorzi Aurunco, dove per l'impianto di Cellole manca la realizzazione del III lotto per rendere funzionante l'intero impianto, e Vallo di Diano dove sono stati realizzati solo una parte (1.235 ha rispetto agli 11.458 ha complessivi) degli interventi previsti da un progetto generale di irrigazione dei territori vallivi di tutta la parte pianeggiante del Consorzio.

Obsolescenza Strutturale: bisogna evidenziare che è ancora percentualmente consistente la presenza di reti di adduzione e distribuzione realizzate con canali a pelo libero. Tale situazione costruttiva, comporta una serie di problemi, rispetto alle reti costituite da condotte in pressione, costituiti dalla maggiori perdite, possibilità di derivazioni abusive, maggiori spese per la manutenzione ordinaria, difficoltà di inserire misuratori di portata, maggiore evaporazione e difficoltà di adozione di metodi irrigui tecnologicamente avanzati che sfruttino la pressione dell'acqua (metodi di microirrigazione).

Problemi gestionali: in alcuni comprensori le risorse vengono attinte da fluenze superficiali ma devono essere sollevate per poter essere utilizzate a scopi irrigui, con costi energetici di elevata consistenza e costi di esercizio molto elevati. Questo si verifica in particolare per lo schema idrico del torrente Grassano, nel Consorzio della Valle Telesina e che costituisce la quasi totalità del comprensorio irriguo consortile, nei Comprensori irrigui dell'Agro Sarnese Nocerino.

CAPITOLO 7

SCENARI E IPOTESI DI INVESTIMENTO

7.1 Diga di Campolattaro

L'Agenzia per la Promozione e lo Sviluppo del Mezzogiorno ha eseguito in gestione diretta e quasi completato la diga di sbarramento sul fiume Tammaro nel territorio del comune di Campolattaro (BN). L'invaso artificiale avrà una capacità utile di circa 125 milioni di m³, da destinare agli usi irrigui, potabili ed idroelettrici. Con la delibera n. 1178/95 della Giunta Regionale della Campania, trasmessa al Ministero dei Lavori Pubblici con lettera 8483/95 della Regione Campania, è individuata l'Amministrazione Provinciale di Benevento quale destinataria dell'opera in oggetto.

La Regione Campania, curerà che l'Ente delegato o soggetto diverso attui i seguenti compiti, nel rispetto delle leggi vigenti:

- svolgere il ruolo di ente appaltante in tutta la fase dei collaudi;
- svolgere il ruolo di ente appaltante per gli interventi relativi alla sicurezza della diga;
- predisposizione del progetto esecutivo della bonifica della zona franosa determinatasi durante la costruzione della strada circum lacuale da parte del comune di Morcone.

Alla delibera n. 1178/95 ha fatto seguito il protocollo d'intesa, stipulato in data 20/02/1995, tra il presidente dell'Amministrazione Provinciale di Benevento ed il Commissario dell'Ente per lo sviluppo dell'Irrigazione e Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania ed Irpinia, con il quale sono definite le linee programmatiche della collaborazione tecnica che l'Ente presterà all'Amministrazione Provinciale nella gestione dell'opera. Il protocollo d'intesa affidando all'Ente prevede l'incarico di:

- curare le procedure tecniche ed amministrative necessarie per il completamento della Diga di Campolattaro;
- predisporre organico piano programmatico definente le finalità d'uso delle acque sia dal punto di vista territoriale, sia dal punto di vista della priorità di realizzazione sulla base degli indirizzi che verranno espressi dall'Amministrazione provinciale di Benevento, quale Ente coordinatore delle istanze degli enti locali interessati; redigere successivamente i relativi progetti esecutivi, ricercando con l'Amministrazione provinciale di Benevento le risorse finanziarie necessarie a curarne la realizzazione;
- curare la fase di invasi sperimentali della diga e successivamente gestirne l'esercizio assieme alle opere principali di derivazione ed alimentazione alle varie utenze;
- completare l'iter tecnico ed amministrativo connesso con la concessione alla derivazione delle acque;
- curare la fase di avvio dell'esercizio degli impianti di utenza che verranno realizzati nell'ambito del programma di cui al punto b), fino al loro trasferimento ad idonei soggetti fruitori.

La convenzione fra Ente e Provincia è stata preceduta da un'idea-progetto dal titolo "Proposte di utilizzo delle acque della diga di Campolattaro" in cui l'Ente prospettava di utilizzare le acque destinandole all'irrigazione, all'uso idropotabile e alla difesa ambientale del corso d'acqua, garantendo, durante il periodo estivo, il minimo deflusso vitale lungo l'asta fluviale del Calore.

In tale documento programmatico è stata prevista la seguente suddivisione della capacità d'invaso:

- 30 Mm³ da destinare all'irrigazione di circa 6.000 ettari;

- 30 Mm³ da destinare ad uso idropotabile ed industriale a servizio del comprensorio della città di Benevento e le aree PIP (Benevento, Apice e Calvi);
- 20 Mm³ da restituire all'alveo durante il periodo estivo sia per consentire l'irrigazione dei terreni irrigui gravitanti lungo l'asta fluviale del Tammaro a valle della diga tramite gruppi mobili di irrigazione che per garantire il minimo vitale lungo il corso del fiume Calore fino alla confluenza con il Volturno;
- 45 Mm³ da destinare all'irrigazione di terreni ricadenti nella Valle Telesina.

7.2 Investimenti irrigui finanziati

Nell'ambito del precedente Q.C.S. 1994-1999, con i fondi del P.O. "Risorse Idriche", sono stati finanziati in materia di irrigazione o di usi plurimi comprendenti l'irrigazione, circa 1400 miliardi di lire nelle Regioni Obiettivo 1, di cui circa 580 miliardi in Campania.

I progetti individuati, seguendo anche le linee programmatiche del MiPA, sono stati suddivisi in tre categorie:

1. *Progetti di completamento*, nei quali sono stati raggruppati sia gli interventi che mirano al completamento funzionale degli schemi idrici che i lotti funzionali di progetti più ampi per il cui completamento si prevede la presentazione di successive proposte;
2. *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 risorse; 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;
3. *Progetti di realizzazione di nuove opere* di accumulo, adduzione e distribuzione di acqua necessaria alla trasformazione irrigua di nuove aree anche contigue alle esistenti.

I progetti di completamento rappresentano la quota più elevata, infatti hanno interessato il 47% dei progetti finanziati; inoltre sono stati finanziati progetti di ristrutturazione e ammodernamento per il 45% dell'importo totale, mentre il restante 8% è rappresentato da realizzazione di nuovi impianti.

Tab. 7.1 - Tipologie di investimenti finanziati

Enti gestori	Completamento		Ammodern./ Ristrutturazione		Nuovi interventi		Totale	
	n. prog.	importo (Mln €)	n. prog.	importo (Mln €)	n. prog.	importo (Mln €)	n. prog.	importo (Mln €)
CdB Velia	5	162.600					5	162.600
Cdb Destra Sele			3	85.000			3	85.000
CdB Paestum - Sinistra Sele			2	32.000			2	32.000
CdB Aurunco			2	72.067			2	72.067
CdB Bacino Inf. Volturno			1	42.000			1	42.000
CdB Ufita					4	24.563	4	24.563
CdB Agro Sarnese Nocerino					1	2.700	1	2.700
CdB Vallo di Diano	2	11.600			2	7.134	4	18.734
CdB Della Valle Telesina			1	30.392	1	12.000	2	42.392
CdB Sannio Alifano	4	98.869					4	98.869
Totale	11	273.069	9	261.459	8	46.397	28	580.925

Fonte: INEA, questionario 1

In merito a tali opere sono state avanzate le procedure di attuazione (si prevede che le opere possano essere completate entro il 2001) in modo tale da attrezzare e servire una superficie maggiore. La riconversione irrigua e la ristrutturazione degli impianti, con la trasformazione di alcune condotte a pelo libero in pressione, permette di utilizzare tecniche di irrigazione più efficienti (pioggia e goccia), particolarmente indicate nel caso di produzioni più remunerative, ottenendo contemporaneamente un risparmio della risorsa idrica, in quanto si ottiene una riduzione delle perdite. A tale scopo nella tabella 7.3 è possibile individuare le diverse tipologie dell'intervento. Da quest'ultima, si evince che con la realizzazione dei progetti finanziati, in futuro, si attrezzeranno circa 4.600 ettari che costituiscono il completamento di aree irrigue già attrezzate. Inoltre sempre entro il 2001 si avrà la riconversione e la ristrutturazione delle condotte che attualmente servono un'area attrezzata di circa 9.000 ettari; infine con la realizzazione dei progetti elencati, si attrezzeranno inoltre altri 4.630 ettari ex novo.

7.3 Investimenti irrigui esecutivi

I Consorzi di Bonifica, oltre agli investimenti già finanziati, hanno provveduto ad elaborare progetti finalizzati al risparmio ed al recupero di diverse risorse idriche, tramite la riconversione, di impianti a pelo libero in pressione e la riabilitazione di alcuni sistemi esistenti, ed al miglioramento delle attività gestionali. Nella tabella 7.2 si riportano i costi complessivi degli interventi previsti per singolo Consorzio, per un totale di circa 670 miliardi.

Tab. 7.2 - Tipologie di investimenti esecutivi

Enti gestori	Completamento		Ammodern./ Ristrutturazione		Nuovi interventi		Totale	
	n. prog.	importo (Mln £)	n. prog.	importo (Mln £)	n. prog.	importo (Mln £)	n. prog.	importo (Mln £)
CdB Velia	1	7.000	1	1.300			2	8.300
Cdb Destra Sele							0	0
CdB Paestum - Sinistra Sele							0	0
CdB Aurunco	1	27.360					1	27.360
CdB Bacino Inf. Volturmo			1	157.261			1	157.261
CdB Ufita			3	6.634	2	136.948	5	143.582
CdB Agro Sarnese Nocerino			3	26.200	1	17.900	4	44.100
CdB Vallo di Diano					1	14.760	1	14.760
CdB Della Valle Telesina	1	117.000			1	6.609	2	123.609
CdB Sannio Alifano	1	150.000					1	150.000
Totale	4	301.360	8	191.395	5	176.217	17	668.972

Fonte: INEA, questionario 1

Dall'analisi di questi dati si evince che il 45% del costo totale dei progetti sarà impegnato per il completamento di opere esistente, mentre il 29% delle risorse sarà impegnato per la ristrutturazione e l'ammodernamento degli impianti, al fine di ottenere un risparmio delle risorse idriche, in ottemperanza della legge Galli (36/1994). Infine il 26% delle risorse sarà impegnato per la realizzazione di nuovi interventi.

In Allegato è stato riportato l'elenco dei progetti finanziati ed esecutivi, con una breve descrizione delle opere.

Tab. 7.3 - Progetti Finanziati

Enti gestori	Completamento		Ammodern./Ristrutturazione		Nuovi interventi		Totale Prog.		
	n. prog.	Tipologia	Nuove Aree (ha)	n. prog.	Tipologia	Riconvers. (ha)		n. prog.	Tipologia
CdB Velia	5	Opere Irrigue							4.000
CdB Destra Sele				3	Riconversione	3.144			
CdB Paestum - Sinistra Sele				2	Riconversione	2.400			
CdB Aurunco				2	Ristruraz.+ Estend.				
CdB Bacino Inf. Volturmo				1	Riconversione	1.595			
CdB Ufita							4	Infrastrutture irrigue+Estend.	500
CdB Agro Sarnese Nocerino							1	Estendimento	130
CdB Vallo di Diano	2	Estendimento	380	1	Riconversione	1.880	2	Captaz. Automaz. Telecontrollo	
CdB Valle Telesina				1	Riconversione	1.300	1	Realiz. Invaso	
CdB Sannio Alifano	3	Estendimento	4.240						
Totale	10		4.620	10		9.019	8		4.630

Fonte: INEA, questionario 1

Tab.7.4 - Progetti Esecutivi

Enti gestori	Completamento		Ammodern./Ristrutturazione		Nuovi interventi		Totale Prog.		
	n. prog.	Tipologia	Nuove Aree (ha)	n. prog.	Tipologia	Riconvers. (ha)		n. prog.	Tipologia
CdB Velia				1	Ripristino Diga		1	Estendimento	800
CdB Destra Sele									
CdB Paestum - Sinistra Sele									
CdB Aurunco									
CdB Bacino Inf. Volturmo				1	Riconversione				
CdB Ufita	1	Complet. Funzionale		3	Sistema Automatiz.				
CdB Agro Sarnese Nocerino				3	Riconversione		1	Realizzazione Serbatoio	
CdB Vallo di Diano							1	Riordino e Trasformaz. Irrigua	572
CdB Valle Telesina	1	Complet. Funzionale					1	Ampliamento	800
CdB Sannio Alifano	1	Ottimizzazione risorse					1	Estendimento	382
Totale	4			8			5		2.554

Fonte: INEA, questionario 1

SCHEDE RIEPILOGATIVE DEI CONSORZI

CONSORZIO VELIA

Investimenti irrigui finanziati	
Progetto	<i>Condotta di derivazione fondovalle Alento 3° e 4° Lotto</i>
Tipo di Intervento	Realizzazione di tre vasche (funzioni di carico e compenso); sconnessione idraulica e collegamento con l'adduttore esistente.
Importo (lire)	10,7 miliardi per 3° Lotto; 14,3 miliardi per il 4° Lotto.
Progetto	<i>Rete irrigua della diga di Piano della Rocca sul fiume Alento</i>
Tipo di Intervento	Costruzione delle condotte, interrato ed in pressione, della rete primaria e secondaria, e di quelle della rete terziaria ad uso prettamente irriguo, a servizio di circa 4000 ha.
Importo (lire)	128,9 miliardi
Progetto	<i>Vasca di accumulo in località Spineta</i>
Tipo di Intervento	Costruzione di una vasca con volume di circa 50.000 m ³ utilizzata per regolare i deflussi captati della traversa Massascusa sul torrente Palistro.
Importo (lire)	2,6 miliardi
Progetto	<i>Rete duale della diga di Piano della Rocca sul fiume Alento</i>
Tipo di Intervento	Realizzazione delle condotte di distribuzione per uso civile non-potabile a marina di Ascea e Casalvelino, e dell'adduttore, a servizio di Acciaroli.
Importo (lire)	6,1 miliardi

CONSORZIO DESTRA SELE

Investimenti irrigui finanziati	
Progetto	<i>Rete irrigua tubata a servizio della 1° sezione Sele.</i>
Tipo di Intervento	Realizzazione di impianto irriguo in pressione in luogo dell'esistente impianto a pelo libero.
Importo (lire)	15 miliardi
Progetto	<i>Ristrutturazione del canale principale – ammodernamento e ristrutturazione dell'impianto irriguo nel comprensorio - III° Lotto.</i>
Tipo di Intervento	Completamento della ristrutturazione del canale Principale del Sele e riconversione della rete irrigua da pelo libero a rete in pressione.
Importo (lire)	60 miliardi
Progetto	<i>Ristrutturazione del canale principale nel tronco Chiusa del Perillo - Santa Chiarella.</i>
Tipo di Intervento	Ristrutturazione del canale Principale del Sele per 1720 m, demolizione e ricostruzione delle opere ricadenti in tale tratto.
Importo (lire)	10 miliardi

CONSORZIO PAESTUM - SINISTRA SELE

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	<i>Ammodernamento ed estendimento rete irrigua Gromola-Paestum - II Lotto funzionale - 1° stralcio</i>
Tipo di Intervento	Costruzione di una vasca di compenso, a quota 71 m s.l.m., con relative condotte principali (in acciaio) e secondarie (in PEAD e PVC). Sistema di misurazione dell'acqua tramite schede elettroniche.
Importo (lire)	25 miliardi
<hr/>	
Progetto	<i>Ammodernamento ed estendimento rete irrigua Gromola-Paestum - II Lotto funzionale - 2° stralcio</i>
Tipo di Intervento	Rete irrigua tubata al servizio di 700 ha.
Importo (lire)	7 miliardi

CONSORZIO AURUNCO

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Ristrutturazione canali irrigui ed estendimento irrigazione settori Suio Ausente
Tipo di Intervento	Riconversione ed ampliamento
Importo (lire)	33,5 miliardi
<hr/>	
Progetto	Ristrutturazione impianto irriguo Cellole IV Lotto
Tipo di Intervento	Adeguamento ed ampliamento.
Importo (lire)	38,567 miliardi

CONSORZIO BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Riconversione irrigua e sistemazione della zona S. Tammaro, S. Maria La Fossa, Grazzanise – I Lotto, I Stralcio
Tipo di Intervento	Riconversione irrigua e sistemazione dell'area in esame
Importo (lire)	42 miliardi

CONSORZIO UFITA

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Interventi di infrastrutturazione irrigua del fondovalle Ufita, area servita dall'invaso Macchioni
Importo (lire)	7,199 miliardi
<hr/>	
Progetto	Interventi di riordino idrogeologico finalizzato alla riqualificazione e lo sviluppo delle risorse agricole mediante l'irrigazione del fondovalle Ufita in agro di Flumeri – Sturno – Frigento – Ariano Irpino II Lotto
Importo (lire)	7,936 miliardi

Progetto	Trasformazione irrigua in agro di Montecalvo Irpino (AV) e Castelfranco in Miscano (BN)
Importo (lire)	4,980 miliardi

Progetto	Riutilizzo irriguo delle acque reflue dell'agglomerato urbano in Ariano Irpino (AV)
Importo (lire)	4 miliardi

CONSORZIO VALLE TELESINA

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Riconversione dell'Impianto Irriguo Consortile – 2° lotto – 2° stralcio per la sostituzione delle residue reti a canaletta in alcuni comizi della “zona bassa” e nella quasi totalità della “zona alta”
Tipo di Intervento	Riconversione
Importo (lire)	30,392 miliardi

Progetto	Realizzazione dell'invaso di S. Lupo
Tipo di Intervento	Trasformazione del sistema di irrigazione
Importo (lire)	12 miliardi

CONSORZIO SANNIO ALIFANO

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Completamento dell'irrigazione in Destra F. Volturmo I e II Lotto 1° Stralcio
Tipo di Intervento	Completamento funzionale
Importo (lire)	33,850 miliardi

Progetto	Completamento dell'irrigazione in Destra F. Volturmo I e II Lotto 1° Stralcio
Tipo di Intervento	Completamento funzionale
Importo (lire)	22,588 miliardi

Progetto	Completamento dell'irrigazione in Destra F. Volturmo III Lotto 1° Stralcio
Tipo di Intervento	Completamento
Importo (lire)	17 miliardi

Progetto	Completamento dell'irrigazione in Destra F. Volturmo III Lotto 2° Stralcio
Tipo di Intervento	Completamento
Importo (lire)	25,431 miliardi

CONSORZIO AGRO SARNESE NOCERINO

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Lavoro di irrigazione della piana di Montoro e di Sarno San Valentino VIII e IX lotto.
Tipo di Intervento	Riconversione
Importo (lire)	2,7 miliardi

CONSORZIO VALLO DI DIANO

Investimenti irrigui finanziati

Progetto	Lavori di completamento delle captazioni delle sorgenti Rio Freddo, Fontanelle Soprane e Sottane
Tipo di Intervento	Completamento
Importo (lire)	9,5 miliardi
Progetto	Lavori di Irrigazione Vallo di Diano I° Lotto
Tipo di Intervento	Ampliamento
Importo (lire)	2,1 miliardi
Progetto	Lavori di Irrigazione Vallo di Diano III° Lotto
Tipo di Intervento	Ampliamento
Importo (lire)	6,5 miliardi
Progetto	Completamento dell'impianto di automazione e telecontrollo degli impianti irrigui nella zona sottesa alle sorgenti "Fontanelle Sottane"
Tipo di Intervento	Adeguamento
Importo (lire)	634 milioni

Stato dell'irrigazione in Campania

Parte seconda

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



Il documento è il risultato dell'attività svolta dal Gruppo di Lavoro INEA della regione Campania, coordinato da Raffaella Zucaro e composto da Vincenzo Iavarone, Eliodoro Belmare, Gianluca Serpico e Giuseppe Caruso.

Il documento è stato curato da Raffaella Zucaro.

La stesura dell'Introduzione e del Capitolo 7 si deve a R. Zucaro, E. Belmare ha redatto i Capitoli 2, 3, 6 e 8; V. Iavarone ha redatto i Capitoli 4, 5, 9 e 10; G. Serpico ha redatto i Capitoli 1 e 11.

L'allegato cartografico è a cura di Pasquale Nino e Eliodoro Belmare.

INDICE

<i>Introduzione</i>	V
CAPITOLO 1	
CONSORZIO DI BONIFICA AGRO SARNESE NOCERINO	
1.1	Caratteristiche del Consorzio 1
1.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua 2
1.3	Schemi idrici del Consorzio 4
1.3.1	Tipologie costruttive della rete 5
CAPITOLO 2	
CONSORZIO DI BONIFICA AURUNCO	
2.1	Caratteristiche del Consorzio 9
2.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua 12
2.3	Schemi idrici del Consorzio 12
2.3.1	Tipologie costruttive della rete 13
CAPITOLO 3	
CONSORZIO DI BONIFICA BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO	
3.1	Caratteristiche del Consorzio 15
3.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua 18
3.3	Schemi idrici del Consorzio 19
3.3.1	Tipologie costruttive della rete 21
CAPITOLO 4	
CONSORZIO DI BONIFICA DESTRA SELE	
4.1	Caratteristiche del Consorzio 25
4.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua 26
4.3	Schemi idrici del Consorzio 28
4.3.1	Tipologie costruttive della rete 29
CAPITOLO 5	
CONSORZIO DI BONIFICA PAESTUM - SINISTRA SELE	
5.1	Caratteristiche del Consorzio 31
5.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua 33
5.3	Schemi idrici del Consorzio 33
5.3.1	Tipologie costruttive della rete 34

CAPITOLO 6

CONSORZIO DI BONIFICA SANNIO ALIFANO

6.1	Caratteristiche del Consorzio	37
6.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	39
6.3	Schemi idrici del Consorzio	39
6.3.1	Tipologie costruttive della rete	41

CAPITOLO 6

CONSORZIO DI BONIFICA UFITA

7.1	Caratteristiche del Consorzio	45
7.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	48
7.3	Schemi idrici del Consorzio	49
7.3.1	Tipologie costruttive della rete	51

CAPITOLO 8

CONSORZIO DI BONIFICA VALLE TELESINA

8.1	Caratteristiche del Consorzio	53
8.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	56
8.3	Schemi idrici del Consorzio	56
8.3.1	Tipologie costruttive della rete	58

CAPITOLO 9

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE VALLO DI DIANO

9.1	Caratteristiche del Consorzio	61
9.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	62
9.3	Schemi idrici del Consorzio	64
9.3.1	Tipologie costruttive della rete	66

CAPITOLO 10

CONSORZIO DI BONIFICA VELIA

10.1	Caratteristiche del Consorzio	67
10.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	68
10.3	Schemi idrici del Consorzio	70
10.3.1	Tipologie costruttive della rete	72

CAPITOLO 11

ENTE PER LO SVILUPPO DELL'IRRIGAZIONE - SEZIONE IRPINIA

11.1	Caratteristiche dell'Ente	73
11.2	Tipologia e disponibilità dell'acqua	74
11.3	Schemi idrici dell'Ente	74
11.3.1	Tipologie costruttive della rete	75

ALLEGATO CARTOGRAFICO	77
------------------------------	----

Introduzione

Il lavoro che segue rappresenta un approfondimento di alcune delle tematiche riportate nel volume sullo “Stato dell’irrigazione in Campania”.

Partendo dalla consapevolezza dell’importanza rivestita dal settore irriguo nell’ambito dell’agricoltura (circa 1 miliardo e 100 milioni di lire di PLV), del particolare interesse mostrato dall’opinione pubblica verso le problematiche collegate all’acqua (conclusione della fase di programmazione con il POR Campania 2000-2006, Delibera CIPE relativa al Ciclo Integrato delle Acque, istituzione delle ATO) e considerato che, mediamente, in Italia circa il 65% della risorsa idrica è utilizzata per fini irrigui è facile rilevare che il processo di ottimizzazione della risorsa non può non partire dal settore irriguo. Pertanto il lavoro ha voluto focalizzare l’attenzione sulle principali caratteristiche delle strutture irrigue ai fini di produrre una fotografia del sistema irriguo regionale.

Va precisato che la produzione del presente documento è stata possibile grazie alla fattiva collaborazione dei Consorzi campani che ci hanno permesso di ricostruire il quadro conoscitivo sull’uso irriguo della risorsa idrica in Campania, aggiornato al 1999. In particolare, l’indagine ha riguardato 10 Consorzi, i quali assumono un ruolo rilevante nella gestione della risorsa idrica a fini irrigui in Campania; è stato, inoltre, considerato l’Ente per lo Sviluppo dell’Irrigazione, sezione Irpinia.

I dati raccolti hanno consentito, in particolare, di tracciare un quadro di sintesi sulle caratteristiche delle fonti di approvvigionamento idrico della Campania e delle reti di adduzione e di distribuzione. Si tenga conto che, con particolare riferimento alle reti, sono state rilevate solo informazioni relative ai tratti primari e secondari ma non quelle della rete terziaria, la quale effettua la distribuzione fino alla singola utenza. Il reperimento dei dati è risultato molto oneroso in quanto non essendo sempre disponibile materiale di base completo (rappresentato dai progetti degli schemi irrigui corredati di relazione tecnica e cartografia), alcune informazioni sono state rilevate direttamente in campo.

Il documento si compone di 11 capitoli, ognuno dei quali riporta per i 10 Consorzi di Bonifica e per l’Ente Irrigazione - Irpinia:

- una sezione sulle caratteristiche generali;
- una sezione sulla tipologia e disponibilità dell’acqua;
- una sezione relativa agli schemi idrici.

CAPITOLO 1

CONSORZIO DI BONIFICA AGRO SARNESE NOCERINO

1.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Consorzio di Bonifica dell'Agro Sarnese Nocerino è stato costituito con DPR del 1° dicembre 1952 quale Ente di Diritto Pubblico ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13/12/1933 n° 215 e dell'art. 9 della L.R. n° 23 dell'11 aprile 1985.

Il Consorzio di Bonifica dell'Agro Sarnese Nocerino insiste sull'intero bacino idrografico del Sarno per una superficie amministrativa, riportata dallo statuto di istituzione dell'ente, pari a 43.651ha e ricadenti nelle provincie di Avellino (6.428 ha), Napoli (7.716 ha) e Salerno (29.507 ha).

La ripartizione comunale della superficie consortile è di seguito riportata (tab. 1.1):

Tab. 1.1 - Lista dei Comuni con relativa superficie totale e consorziata

	totale	Superficie consorzata
SALERNO		
Angri	1.375	1.375
Baronissi	1.786	555
Bracigliano	1.404	1.404
Calvanico	1.482	1.482
Castel S. Giorgio	1.383	1.363
Cava dei Tirreni	3.646	2.268
Corbara	666	666
Fisciano	3.162	3.152
Mercato S. Severino	3.021	3.021
Nocera Inferiore	2.085	2.085
Nocera Superiore	1.471	1.471
Pagani	1.277	1.277
Roccapiemonte	522	522
S. Marzano sul Sarno	515	515
S. Valentino Torio	903	903
S. Egidio Monte Albino	627	627
Sarno	3.995	3.995
Scafati	1.976	1.976
Siano	850	850
Totale Provincia	32.146	29.507
NAPOLI		
Boscoreale	1.120	838
Casola	257	257
Castellammare	1.771	397
Gragna e S. Maria	1.849	727
Lettere	1.203	1.203
Palma Campania	2.078	501
Poggiomarino	1.328	1.328
Pompei	1.241	850
S. Giuseppe Vesuviano	1.409	18
S. Antonio Abate	787	787
Striano	758	758
Torre Annunziata	733	52
Totale Provincia	14.534	7.716

segue

AVELLINO		
Contrada	1.031	243
Montoro Inferiore	1.949	1.949
Montoro Superiore	2.044	2.044
Solofra	2.192	2.192
Totale Provincia	787	787
<hr/>		
SUPERFICIE TOTALE	47.467	38.010

La superficie amministrativa ricade per il 44% nella regione agraria di montagna (con 19.206 ha), per l'11% in collina (4.801 ha) e per il 45% in pianura (con 19.664 ha).

Il Consorzio è suddiviso in 5 comprensori irrigui nettamente distinti sia dal punto di vista della posizione geografica che da quello delle caratteristiche strutturali: Bottaro, Labso, Paludi, S. Anna e S. Lucia, Sarno-San Valentino-S. Mauro.

Il comprensorio Labso ha una superficie attrezzata di 420 ha mentre quella irrigata è pari a 397 ha. Paludi, a fronte di una superficie attrezzata di 760 ha, ne irriga 639 ha. Nel comprensorio di S. Anna e S. Lucia la superficie irrigata coincide con quella attrezzata ed è pari a 310 ha. Sarno-S. Valentino- S. Mauro prevede una superficie attrezzata di 1100 ha di cui 900 ha irrigati. Infine nel comprensorio Bottaro 250 ha sono attrezzati e di questi 200 ha sono irrigati (cfr. Tabella 1.2).

Tab. 1.2 - Superficie amministrativa, attrezzata e irrigata dal Consorzio Agro Sarnese Nocerino

Totale Consorzio		Sup.Ammminist.	Sup.Attrezzata	Sup. Irrigata
		(ha) 43651	(ha) 2840	(ha) 2446
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Bottaro	Bottaro	274	250	200
	Totale	274	250	200
Labso	Labso	693	420	397
	Totale	693	420	397
Paludi	Paludi	1972	760	639
	Totale	1972	760	639
S.Anna-S.Lucia	S.Anna - S.Lucia	349	310	310
	Totale	349	310	310
Sarno S. Valentino-S.Mauro	Sarno S. Valentino-S.Mauro	1567	1100	900
	Totale	1567	1100	900
Totale Comprensori		4855	2840	2446

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

1.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Nel Consorzio prevalgono due tipologie di approvvigionamento idrico: l'acqua è derivata dal fiume Sarno o emunta da pozzi artesiani. La scelta di captare l'acqua è indotta dalle condizioni di inquinamento in cui versano i principali corsi d'acqua superficiali presenti nell'area che, pur potendo assicurare portate non trascurabili di acqua, sono fortemente inquinati, tanto da costringere le autorità locali a vietarne l'uso. Alla fitta rete di pozzi artesiani gestiti dal Consorzio si affianca un'al-

trettanta fitta rete di pozzi privati i quali generano non pochi problemi nello sfruttamento della risorsa. Innanzitutto, è presente un diffuso ed incontrollato fenomeno di abusivismo, i pozzi, inoltre, sono spesso realizzati senza un adeguato controllo tecnico, e ciò genera rischio di una comunicazione con le falde situate a diversa profondità e quindi caratterizzate da differenti indici di qualità. L'abbassamento dei livelli piezometrici delle falde può innescare delle circolazioni sotterranee incontrollate (e in taluni casi indesiderate), che richiamano acqua da zone limitrofe, contribuendo a compromettere la qualità delle acque più profonde.

Utilizzando questi due tipi di fonti di approvvigionamento la disponibilità d'acqua è assicurata per tutto il corso dell'anno, indipendentemente dall'andamento climatico.

Le fonti principali di prelievo sono (cfr. tab. 1.3):

- *Traversa sul fiume Sarno a Scafati*. Il comprensorio irriguo interessato dall'acqua derivata dal fiume è quello di Bottaro.
- *Pozzi artesiani* a servizio degli altri 4 comprensori.

Le vecchie concessioni per il prelievo della risorsa sono scadute ed, al momento, le nuove sono in fase di istruttoria presso le giunte provinciali competenti.

Le risorse idriche del Consorzio di Bonifica Agro Sarnese Nocerino sono interamente utilizzate per scopo irriguo. Nessun altro ente gestore opera sulla superficie del Consorzio.

Tab. 1.3 - Fonti di approvvigionamento del Consorzio Agro Sarnese Nocerino

Fonte	Estremi Concessione	Quota (ms.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
torrente Solofrana	-	35	Stagionale	Captazione da canale	Sarno S.Valentino-S.Mauro e Paludi
sorgente Palazzo	-	70	Stagionale	Captazione da sorgente	Sarno S.Valentino-S.Mauro
sorgente Labso	-	210	Stagionale	Captazione da sorgente	Labso
sorgente Laura	-	190	Stagionale	Captazione da sorgente	Labso
pozzo Labso	-	210	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzi Laura 1-2	-	185	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Pescarola	-	182	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Piano	-	170	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Piazza di Pandola	-	175	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Valchiera 1	-	180	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Valchiera 2	-	180	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Labso
pozzo Faraldo	-	160	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo S. Maria a Favore	-	-	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo Pierri	-	160	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo Savasta	-	70	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo S.Felice	-	68	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo Camerelle 1	-	90	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia

segue

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
pozzo Casafranca 1	-	118	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Casafranca 2	-	118	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Tondi	-	116	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Uscioli 1	-	73	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Cosimato	-	153	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Cerola	-	40	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo Macello 1	-	23	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo Lavorate	-	-	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo Matteotti	-	30	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo S.Marino	-	29	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo Macello 2	-	23	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Sarno S.Valentino-S.Mauro
pozzo Guerrasco	-	65	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	Paludi
pozzo Camerelle 2	-	90	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
pozzo Uscioli 2	-	73	Stagionale	Captazione da falda superficiale con pozzi	S.Anna- S.Lucia
Fiume SARNO Traversa a Scafati	-	15	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Bottaro

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

1.3. Schemi idrici del Consorzio

La rete irrigua a servizio del comprensorio di Paludi è costituita da una serie di canali a cielo aperto o in terra o in calcestruzzo. La presenza dei pozzi e dei corsi d'acqua ha consentito la realizzazione di schemi irrigui, tra loro indipendenti, che trasportano la risorsa idrica nella zona di rispettiva competenza. In tal modo è garantita una buona ed omogenea distribuzione delle acque all'interno dei vari comprensori.

In particolare dai pozzi Faraldo (P1), Pierri (P2), S. Maria a Favore, Savasta (P3) partono delle reti, costituite da canali in terra, senza vegetazione ripariale.

Dai pozzi di S. Felice (P4) e Guerrasco (P5) partono dei canali a cielo aperto, in calcestruzzo, rispettivamente di 1.220 m e 1.900 m.

Il torrente Solofrana alimenta, tramite diverse captazioni (da T1 a T9), invece 9 schemi irrigui, 7 dei quali costituiti da canali in terra, con lunghezze variabili da 200 m a 440 m e gli altri due costituiti da canali in calcestruzzo, ognuno dei quali lungo circa 2000 m.

Il comprensorio di Sarno- San Valentino – S. Mauro è alimentato, in analogia al precedente, dai pozzi: Matteotti (P6), Cerola (P7), Macello 1 e 2 (P8), Lavorate, S. Marino (P9). I primi quattro sono a servizio della rete della zona nord del comprensorio, costituita da canali in calcestruzzo (con rivestimento cattivo e con presenza di depositi solidi).

Tale rete riceve, inoltre, le risorse idriche dalla Sorgente Palazzo (S1), esterna al compenso-

rio che tramite un canale chiuso in calcestruzzo di 840 m, si raccorda un canale che riceve l'acqua dai suddetti pozzi. I pozzi di Lavorate e S. Marino alimentano invece uno schema irriguo indipendente posto ad est del comprensorio costituito da canali aperti sia in terra che in calcestruzzo. La parte ovest e sud è servita da una rete irrigua con distribuzioni diffuse lungo il suo sviluppo avente le medesime caratteristiche (canali a cielo aperto in terra o in calcestruzzo) che è alimentata dal Torrente Solofrana (T10).

Nel Comprensorio di S. Anna e S. Lucia si è in presenza di 5 schemi irrigui tra di loro indipendenti.

I pozzi Camerelle 1 ((P11) e 2 (P12) alimentano, rispettivamente la zona ovest e la zona nord del comprensorio mediante canali a cielo aperto in calcestruzzo (con cattivi rivestimenti e deposito di materiale solido).

Dai pozzi Uscioli 1 ((P13) e 2 (P14) parte invece uno schema irriguo costituito da canali chiusi in calcestruzzo che tramite due derivazioni costituite da canali a cielo aperto in calcestruzzo, serve anch'esso la zona nord del comprensorio.

Un altro schema irriguo è alimentato dal pozzo Cosimato (P15), situato all'esterno dei limiti del comprensorio, che è costituito interamente da condotte in pressione in acciaio trafilato di ϕ 250 al servizio della zona nord del comune di Comune di Cava dei Tirreni.

La stessa zona è, inoltre, servita da un'ulteriore schema irriguo che trae le risorse dai pozzi di Tondi (P16), Casafranca 1 (P17) e 2 (P18). Tramite una condotta in acciaio trafilato di ϕ 250 le acque sono convogliate in una vasca (V1) posta in prossimità del confine del comprensorio; da quest'ultima si diparte, infine, lo schema irriguo costituito interamente da condotte di ϕ 250 in acciaio.

Labso, così come i precedenti comprensori, è costituito da tre schemi irrigui indipendenti. Il primo è alimentato dalla sorgente Labso (S2) e dal pozzo Labso (P19) ed è costituito da canali in terra, con scarsa vegetazione ripariale, a servizio della zona nord del comprensorio. Il secondo è alimentato dalla sorgente Laura (S3) e dai pozzi Laura 1 e 2 (P20), Pescarola (P21), Valchiera 1 (P22) e 2 (P23), Piano (P24), è costituito interamente da canali in calcestruzzo (con deposito di materiale solido e cattivo rivestimento) e si estende da nord a sud del comprensorio, distribuendo diffusamente le risorse lungo il suo sviluppo. Il terzo viene alimentato dal pozzo Piazza di Pandola (P25) costituito, per un primo tronco, da una condotta in acciaio trafilato di ϕ 250 (di lunghezza 500 m) e, successivamente, da una condotta in PEAD di ϕ 180 (di lunghezza 150 m) che porta alla distribuzione comiziale.

Lo schema a servizio del comprensorio Bottaro è costituito da un canale in calcestruzzo che presenta cattivi rivestimenti e depositi di materiale solido e che si sviluppa per una lunghezza complessiva di 4.860 m. Le sue risorse sono attinte dal fiume Sarno mediante una traversa in località Scafati (T0) (esterna al limite del comprensorio) e vengono distribuite ai comizi presenti lungo il percorso.

1.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per un totale di 71.230 m (cfr. tabella 1.4).

Il comprensorio di Paludi presenta 13.020 m di rete, costituite in prevalenza da canali in calcestruzzo (7.140 m). Il comprensorio di Labso presenta una rete di 13.250 m; 9.600 m sono rappresentati da canali in calcestruzzo mentre la rete a servizio del comprensorio del Bottaro si sviluppa interamente con canali in calcestruzzo per una lunghezza complessiva di 4.860 m.

Lo schema a servizio del comprensorio di Sarno San Valentino e San Mauro si sviluppa per 24.870 m ed è costituito in prevalenza da canali in terra (per 17.820 m).

Infine lo schema di S. Anna e S. Lucia che si sviluppa per 15.230 m, è costituito per più del 50% da condotte in pressione in acciaio con giunti a manicotto.

Tab 1.4 - Caratteristiche idrauliche della rete ad uso irriguo del Consorzio Agro Sarnese Nocerino

SCHEMA IRRIGUO S.ANNA-S.LUCIA				
<i>Fonte: pozzo Camerelle 1-2, pozzo Casafranca 1-2, pozzo Tondi, pozzo Uscioli 1-2, pozzo Cosimato</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido	-	4.850	
		Totale	4.850	
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido	-	1.750	
		Totale	1.750	
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio (lamiera saldata)	250	8.630	Giunto a manicotto
		Totale	8.630	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			15.230	

SCHEMA IRRIGUO SARNO-S. VALENTINO-S. MAURO				
<i>Fonte: Torrente Solofrana, Sorgente Palazzo, pozzo Cerola, pozzo Macello 1-2, pozzo Matteotti, pozzo S.Marino, pozzo Lavorate</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e senza depositi materiale solido	-	3.370	
		Totale	3.370	
	Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale	-	17.820	
		Totale	17.820	
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido			
		Totale	3.680	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			24.870	

SCHEMA IRRIGUO PALUDI				
<i>Fonte: Torrente Solofrana, pozzo Faraldo, pozzo Pierri, pozzo Savasta, pozzo S. Felice, pozzo Guerrasco, pozzo S. Maria a Favore</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido	-	1.130	
		Totale	1.130	

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
	Canali in terra senza vegetazione ripariale	-	5.880	
		Totale	5.880	
	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e senza depositi materiale solido	-	6.010	
		Totale	6.010	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			13.020	

SCHEMA IRRIGUO LABSO

Fonte: sorg. Labso, sorg. Laura, pozzo Labso, pozzi Laura 1-2, pozzo Pescarola, pozzo Piano, pozzo Valchiera 1-2, pozzo Piazza di Pandola

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido	-	9.600	
		Totale	9.600	
	Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale	-	3.000	
		Totale	3.000	
Condotte in pressione	Tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD)	180	150	
		Totale	150	
	Tubazioni in acciaio trafilate	250	500	
		Totale	500	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			13.250	

SCHEMA IRRIGUO BOTTARO

Fonte: Fiume SARNO (Traversa a Scafati)

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento cattivo e con depositi materiale solido	-	4.860	
		Totale	4.860	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			4.860	
Totale lunghezza rete nel Consorzio			71.230	

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

CAPITOLO 2

CONSORZIO DI BONIFICA AURUNCO

2.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Comprensorio del Consorzio, ha una superficie totale amministrativa, così come riportato nello statuto di istituzione dell'ente, pari a 14.987 ettari, 10.889 dei quali ricadenti nella regione Campania e 4.098 ettari nella regione Lazio.

I comuni rientranti nel perimetro consortile della regione Campania sono due, entrambi ricadenti nella Provincia di Caserta:

<i>Provincia di Caserta</i>	<i>Sup. consorziata</i>
1. Comune di Sessa Aurunca	7.889 ha
2. Comune di Cellole	3.000 ha
Totale	10.889 ha

I comuni rientranti nel perimetro consortile della regione Lazio sono tre, tutti ricadenti nella Provincia di Latina:

<i>Provincia di Latina</i>	<i>Sup. consorziata</i>
1. Comuni di Castelforte e SS. Cosma e Damiano (con catasto ancora in comune)	2.223 ha
2. Comune di Minturno	1.875 ha
Totale	4.098 ha

Il perimetro consorziale del comprensorio si sviluppa lungo i seguenti confini:

- a nord: il confine del Comune di Minturno con Formia, indi la vicinale di Camporotondo e la provinciale per Suio sino allo sbocco della vallata del Torrente Ausente, poi la strada in sponda destra di questo torrente fino al confine di Minturno con Ausonia e quindi Monte Cerri, la strada da Taverna Cinquanta e Ponte Orefici e di seguito la strada provinciale per Suio fino allo sbarramento sul fiume Garigliano;
- ad est: dallo sbarramento segue la strada lungo il canale di irrigazione, la strada S. Caterina, la strada per Lauro, la strada Ciaia, la strada Fasani - Sessa Aurunca fino al centro di Sessa, il primo tratto della provinciale per Mignano, un breve tratto di statale fino al bivio della provinciale di Avezzano;
- a sud: la provinciale per Avezzano - Sorbello - Carano - Piedimonte, la strada S. Lorenzo ai piedi del Massico fino all'estremo limite verso Mondragone del Comune di Sessa Aurunca;
- ad ovest: il tratto di litorale del mar Tirreno che delimita il Golfo di Gaeta.

Il Consorzio risulta diviso in 4 comprensori:

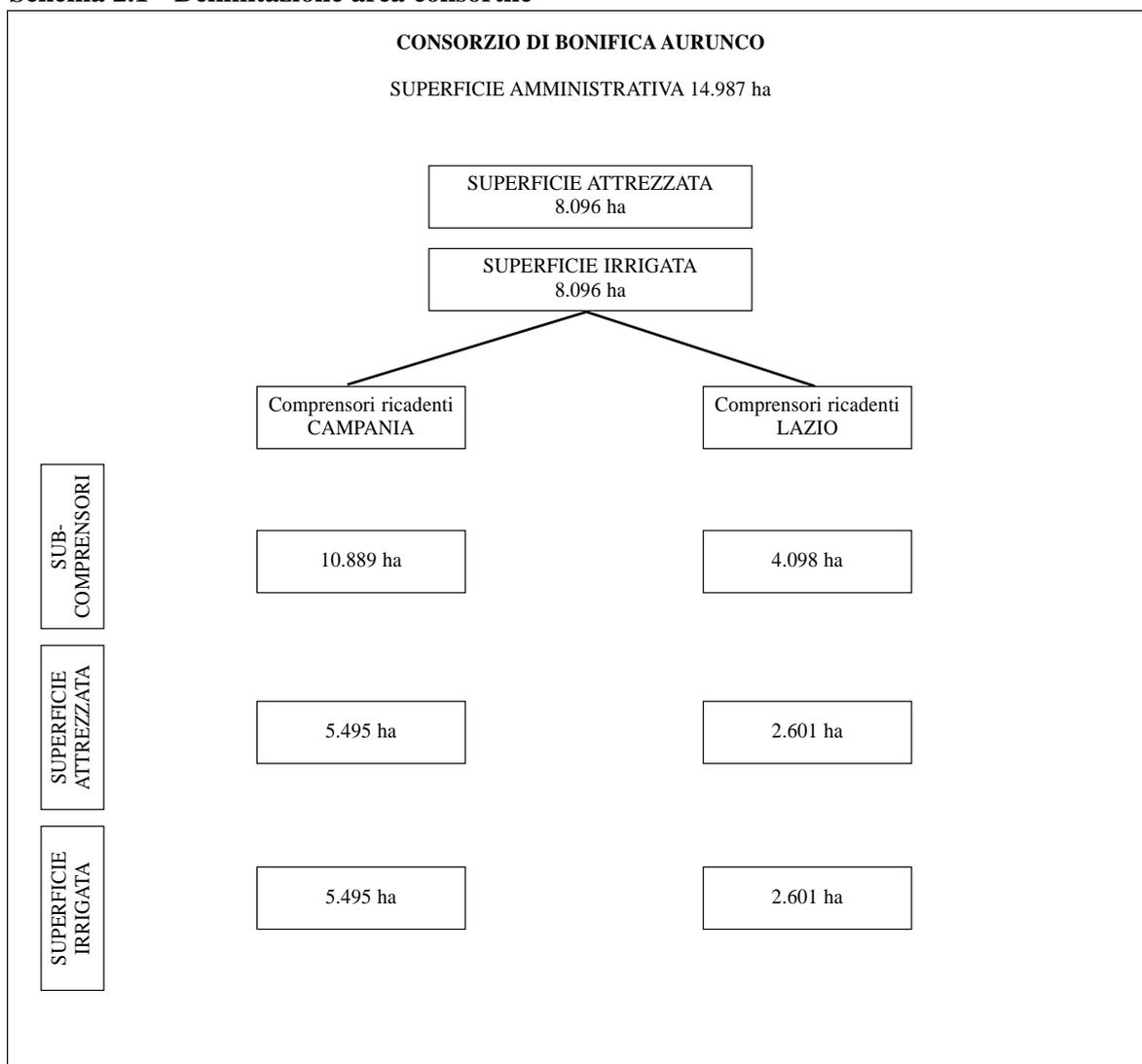
1. Aurunco, delimitato dal Fiume Garigliano, dall'omonimo canale di adduzione irrigua fino al tratto terminale del rivo Auriva e, ad occidente, dal Mar Tirreno, escluso la zona Pineta e Pantano.

2. Cellole è immediatamente a ridosso del canale Aurunco; dal Rio Fasani alla Strada Provinciale Mondragone - Piedimonte ed è limitato superiormente dall'omonimo canale irriguo;
3. Zona Orientale, ha come confine occidentale: prima il canale Aurunco e poi il Cellole; a nord confina con il Rio San Venditto e a sud così come il cellole è chiuso dalla Strada Provinciale Mondragone - Piedimonte. Ad est è delimitato dalla curva di livello 35 m.s.m.
4. Castelforte - Minturno, che si estende lungo tutta la fascia in destra del fiume Garigliano fino al Tirreno; superiormente è limitato dal distretto di Suio, poi dal Garigliano, dal colle Gimprone, dal Monte Natale a nord - ovest e dal Rio Grande ad ovest.

In Campania ricadono i comprensori Aurunco (che presenta una superficie topografica di 3.382 ha e superficie attrezzata coincidente con quella irrigata e pari a 3.206 ha), Cellole (con superficie topografica di 1.420 ha di cui 1.349 ha sono attrezzati ed interamente irrigati) e Zona Orientale (che presenta una superficie topografica di 1.000 ha e superficie attrezzata coincidente con quella irrigata e pari a 940 ha).

Nel Lazio ricade il comprensorio di Castelforte-Minturno che presenta una superficie topografica pari a 2.925 ha e superficie attrezzata ed integralmente irrigata pari a 2.601 ha (cfr. tabella 2.1).

Schema 2.1 - Delimitazione area consortile



Tab. 2.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata dal Consorzio Aurunco

Totale Consorzio		Sup.Amminist.	Sup.Attrezzata	Sup. Irrigata	
		(ha) 14987	(ha) 8096	(ha) 8096	
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica	Sup.Attrezzata	Sup. Irrigata	
		(ha)	(ha)	(ha)	
Aurunco	1	72	68	68	
	2	61	57	57	
	3	103	98	98	
	3bis	124	116	116	
	4	220	210	210	
	5	45	44	44	
	6	90	85	85	
	7	90	85	85	
	8	112	106	106	
	9	186	177	177	
	10	84	80	80	
	11	227	215	215	
	12	181	172	172	
	13-14-15	586	557	557	
	16	129	121	121	
	17	428	410	410	
	19	203	191	191	
21	98	94	94		
22	132	122	122		
23a-b	211	198	198		
	Totale	3.382	3.206	3.206	
Zona orientale	1	235	224	224	
	37.047	86	79	79	
	7	65	61	61	
	8	50	47	47	
	9	51	48	48	
	10	48	45	45	
	11	40	38	38	
	12	70	66	66	
	13	49	46	46	
	14	65	61	61	
	15/16	55	52	52	
	17	71	66	66	
	19/20	115	107	107	
		Totale	1.000	940	940
	Cellole	1	168	160	160
		1bis	130	124	124
		2	43	41	41
3		238	226	226	
4		211	200	200	
37.047		214	203	203	
6		234	222	222	
7		182	173	173	
	Totale	1.420	1.349	1.349	
Totale comprensori ricadenti in Campania		5.802	5.495	5.495	
Castelforte-Minturno	1bis	179	156	156	
	S	304	304	304	
	1	29	25	25	
	2-3	504	435	435	
	4	278	239	239	
	5	118	101	101	
	6	243	209	209	
	A	277	277	277	
	7	59	51	51	
	8	96	83	83	
	9	101	87	87	
10-11	467	403	403		

segue

Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
	12	105	90	90
	13	60	51	51
	14	105	90	90
	Totale	2.925	2.601	2.601
Totale comprensori ricadenti in	Lazio	2.925	2.601	2.601
	Totale Comprensori	8.727	8.096	8.096

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

2.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Il Consorzio è suddiviso, come già visto, in 4 comprensori (Aurunco, Cellole, Zona orientale e Castelforte-Minturno) alimentati dalla traversa di Suio sul fiume Garigliano.

Le acque del fiume Garigliano, prima di essere utilizzate a scopo irriguo sono turbinate per la produzione di energia elettrica nella centrale Suio. In base alla convenzione stipulata l'ENEL consegna al Consorzio, nel periodo irriguo, una portata di 6 m³/s, misurata per mezzo di una paratoia tarata. Questa portata è effettivamente derivata solo nei mesi centrali della stagione irrigua (giugno - luglio - agosto), mentre nei mesi di maggio e settembre è in genere derivata una portata di 3 m³/s.

La concessione è regolata con D.P.R. 1053 del 12/11/52, che concedeva al Consorzio circa 60.000.000 m³ annui ad uso irriguo fino al 12/09/1998, termine della concessione (cfr. tabella 2.2).

Tab. 2.2 - Fonti di approvvigionamento ad uso irriguo del Consorzio Aurunco

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Traversa SUIO (Fiume Garigliano)	D.P.R. nr.1053 del 12/11/52 valida fino al 12/09/1998	13	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Aurunco-Cellole-Zona Orientale -Castelforte Minturno

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

2.3. Schemi idrici del Consorzio

Il Consorzio, come anticipato, risulta diviso in 4 comprensori.

Il Comprensorio Aurunco, costituito da 23 distretti, è alimentato da un canale a pelo libero detto "Canale Aurunco" (avente quota di pelo libero sull'incile pari a 14,65 m s.l.m.), che deriva le acque dalla Traversa di Suio (T1) sul fiume Garigliano. Il canale è in calcestruzzo (presenta un buon rivestimento e senza deposito di materiale solido) e dalla traversa di Suio, dopo un tratto di 3.125 m giunge ad un primo impianto di sollevamento (I1). Da quest'ultimo, il canale dopo un ulteriore tronco di 478 m giunge ad una derivazione dove, da un lato parte la rete per il comprensorio Castelforte-Minturno e dall'altro prosegue il suddetto canale, con relative distribuzioni ai distretti, fino ad un'ulteriore derivazione. A partire da questo punto lo schema si suddivide in due rami, uno a servizio del comprensorio della Zona Orientale e, l'altro, che prosegue con il canale in calcestruzzo, che costeggia il confine tra i comprensori Aurunco e Cellole. Questo canale, dopo la derivazione da cui diparte lo schema irriguo per il comprensorio di Cellole prosegue distribuendo diffusamente ai restanti comizi le sue risorse attraverso un canale di lunghezza pari a 10.428 m.

Il comprensorio Cellole è suddiviso in 8 distretti e comprende tutti i terreni compresi fra la quota di 20 m s.l.m. ed il canale Aurunco. Come anticipato, viene derivata una portata (pari a 1.500 l/s) mediante una condotta in c.a. di ϕ 1300 di 500 m che giunge ad un impianto di sollevamento (I2). L'impianto alimenta il canale "Cellole" attraverso una condotta premente in c.a. con ϕ 1300 di 850 m che arriva ad una vasca di accumulo (V2), con capacità di riserva e compenso. La rete irrigua è costituita interamente da condotte in c.a. con diametri variabili dal ϕ 1500 (all'uscita dalla vasca) al ϕ 700 (alla distribuzione nel distretto più a sud del comprensorio).

Il comprensorio Zona Orientale è suddiviso in 16 distretti. Lo schema irriguo a servizio del comprensorio parte con una condotta in c.a. di ϕ 1200 che arriva ad un impianto di sollevamento (I3) (collocato a quota 10,20 m s.l.m.) da cui viene derivata, tramite una condotta in c.a. di 1187 m, una portata continua costante di circa 1000 l/s (per 10 ore durante la notte) e convogliata ad una vasca (V3) della capacità di circa 40.000 m³, (con quota minima di regolazione 41,50 m s.l.m.).

Da questa vasca si diparte una rete di distribuzione in cemento armato che, da un lato serve la zona più a nord del comprensorio mediante condotte di ϕ 600 (che si sviluppano per 213 m) e di ϕ 500 (che si sviluppa per 904 m) e dall'altro prosegue verso sud, a servizio di tutto il comprensorio, mediante condotte delle medesime caratteristiche e con diametri variabili dal ϕ 1100 al ϕ 500, per un totale di 7.221 m.

Lo schema del Comprensorio Castelforte-Minturno, costituito da 17 distretti, parte, con un adduttore ϕ 1200 che dopo 3849 m e lungo il vecchio canale Castelforte - Minturno, raggiunge un impianto di sollevamento (I4) la cui vasca di carico fissa il pelo libero dell'acqua a quota 10,00 m s.l.m. La centrale di sollevamento, con potenza pari a circa 1000 kW, solleva la portata media (24h/24h) di 1560 l/s tramite una condotta ϕ 1400 (di lunghezza pari a 729 m) che arriva fino ad una vasca di carico e compenso (V4) della capacità di 16.000 m³, con quota minima di regolazione 50,00 m s.l.m.

Dalla vasca parte la condotta di distribuzione principale che, seguendo il tracciato del canale Castelforte - Minturno, dal diametro variabile dal ϕ 1400 (all'uscita dalla vasca) al ϕ 300 nel tratto terminale, serve tutti i distretti irrigui, per una lunghezza complessiva di 12.291 m.

2.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete si sviluppa per una lunghezza totale di 54.105 m, di cui 16.869 m ricadenti nella regione Lazio a servizio del comprensorio di Castelforte-Minturno, e costituiti interamente da tubazioni in cemento armato con armatura diffusa (cfr. tabella 2.3).

La rete a servizio dei comprensori ricadenti nella regione Campania si sviluppa per 37.236 m ed è in prevalenza costituita da canali in calcestruzzo per un totale di 19.655 m.

Tab. 2.3 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Aurunco

SCHEMA IRRIGUO AURUNCO, CELLOLE, ZONA ORIENTALE (CAMPANIA) - CASTELFORTE-MINTURNO (LAZIO)				
<i>Fonte: traversa Suio (fiume Garigliano)</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	478	
Totale			478	

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e senza depositi materiale solido	-	19.177	
		Totale	19.177	
Condotte in pressione	Tubazioni in cemento armato con armatura diffusa	1500	2096	
		1400	1201	
		1300	1350	
		1200	1312	
		1100	1467	
		1000	2937	
		900	1933	
		700	2414	
		600	1249	
		500	1607	
		-	15	
		Totale	17.581	
Totale lunghezza rete nei Compensori ricadenti nella regione Campania				37.236
Condotte in pressione	Tubazioni in cemento armato con armatura diffusa	1400	2867	
		1200	5802	
		1000	2340	
		800	1290	
		700	3310	
		500	880	
		300	380	
		Totale	16.869	
Totale lunghezza rete nel Compensorio ricadente nella regione Lazio				16.869
Totale lunghezza rete nel Consorzio			54.105	

CAPITOLO 3
CONSORZIO DI BONIFICA
BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

3.1 Caratteristiche del Consorzio

La superficie amministrativa del Consorzio, così come riportato nello statuto di istituzione dell'ente, è pari a 124.006,75 ettari e ricade per l'81% nella provincia di Caserta (100.929,51 ha) e per il 19% nella provincia di Napoli (23.077,24 ha).

I 77 comuni rientranti nel perimetro consortile e le relative superfici sono di seguito elencati:

<i>Provincia di Caserta</i>	<i>Sup. Consorziata</i>
1. Arienzo S. Felice	250 ha
2. Aversa	873 ha
3. Bellona	1.167 ha
4. Calvi Risorta	1.587 ha
5. Camigliano	608 ha
6. Cancellò Arnone	4.920 ha
7. Capodrise	349 ha
8. Capua *	3.184 ha
9. Carinaro	629 ha
10. Carinola	4.200 ha
11. Falciano del Massico	6.371 ha
12. Casagiove *	120 ha
13. Casal di Principe	2.337 ha
14. Casaluce	936 ha
15. Casapesenna(1)*	0 ha
16. Casapulla *	90 ha
17. Caserta *	1.150 ha
18. Castel Volturno	7.270 ha
19. Cervino *	275 ha
20. Cesa *	85 ha
21. Curti *	162 ha
22. Decenta Trentola	563 ha
23. Francolise	4.129 ha
24. Frignano	992 ha
25. Giano Vetusto	1.152 ha
26. Grazzanise	4.580 ha
27. Gricignano	984 ha
28. Lusciano	452 ha
29. Macerata Campania	763 ha
30. Maddaloni *	3.570 ha
31. Mondragone	4.973 ha
32. Orta di Atella	1.069 ha
33. Parete	572 ha
34. Pastorano	1.461 ha
35. Pignataro Maggiore	3.169 ha,

segue

36. Portico di Caserta	182 ha
37. Recale	322 ha
38. Roccamonfina *	1.670 ha
39. Rocchetta e Croce *	810 ha
40. S. Arpino	320 ha
41. S. Cipriano	920 ha
42. S. Felice a Cancelli *	870 ha
43. S. Marcellino	464 ha
44. S. Maria la Fossa	2.951 ha
45. S. Maria Capua Vetere *	1.077 ha
46. S. Marco Evangelista	225 ha
47. S. Maria a Vico *	780 ha
48. S. Nicola la Strada	470 ha
49. Sessa Aurunca *	340 ha
50. Sparanise	1.922 ha
51. S. Tammaro	3.682 ha
52. Succivo	696 ha
53. Teano *	8.041 ha
54. Teverola	672 ha
55. Villa di Briano	853 ha
56. Villa Literno	6.165 ha
57. Vitulazio	2.395 ha
Totale provincia di Caserta	100.929 ha

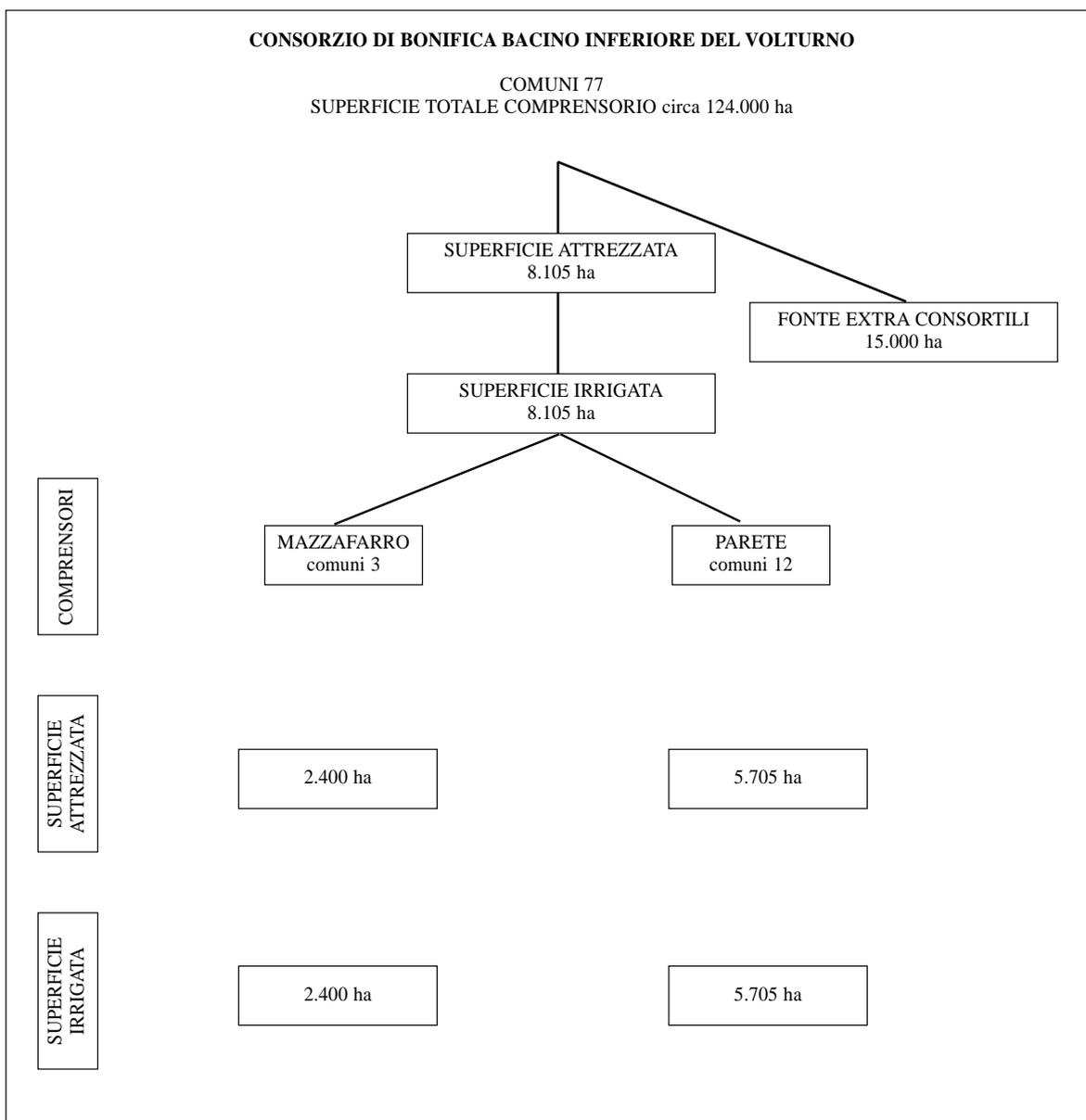
<i>Provincia di Napoli</i>	<i>Sup. consorziata</i>
1. Acerra	5.408 ha
2. Afragola *	1.300 ha
3. Brusciano *	564 ha
4. Caivano	2.711 ha
5. Cardito	226 ha
6. Casalnuovo *	170 ha
7. Castelcisterna *	330 ha
8. Crispano	225 ha
9. Frattamaggiore *	160 ha
10. Frattaminore	199 ha
11. Giugliano *	5.918 ha
12. Mariglianella	322 ha
13. Marigliano *	1960 ha
14. Nola *	1580 ha
15. Pomigliano *	20 ha
16. Pozzuoli *	1.128 ha
17. S. Paolo Belsito *	30 ha
18. S. Vitaliano *	515 ha
19. Saviano *	180 ha
20. Scisciano *	130 ha
Totale provincia di Napoli	230.077 ha
TOTALE CONSORZIO	124.006 ha

(*) Comuni inclusi parzialmente nel comprensorio consortile.

Il Consorzio è diviso in due comprensori irrigui: Mazzafarro e Parete. Il comprensorio irriguo di Mazzafarro interessa i comuni di Mondragone, Castelvoturno, Canello Arnone, confina a nord con il canale Agnena, ad est con la strada ferrata Napoli-Roma a sud con l'argine destro del fiume Volturno e ad ovest con la strada statale Domitiana. Il comprensorio di Parete ricade nei limiti dei comuni di Giugliano in Campania, Parete, Lusciano, Villa di Briano, Casal di Principe, Teverola, Casaluce, Villa Literno, Casapesenna, San Cipriano, San Marcellino, Trentola Ducenta e Frignano.

La superficie attrezzata è pari a 8.105 ha interamente irrigati, 2.400 dei quali ricadenti nel Comprensorio di Mazzafarro e 5.705 dei quali ricadenti nel Comprensorio di Parete. Le superfici irrigate da fonti extraconsortili (prelievi da canali e da pozzi), che ammontano a 15.000 ha, includono tutte le restanti aree agricole consortili coltivate (schema 3.1 e tabella 3.1.).

Schema 3.1 - Delimitazione area consortile



Tab. 3.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata dal Consorzio Bacino Inferiore del Volturno

Totale Consorzio		Sup.Ammnist.	Sup.Attezzata	Sup. Irrigata
		(ha) 43651	(ha) 2840	(ha) 2446
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica	Sup.Attezzata	Sup. Irrigata
		(ha)	(ha)	(ha)
Mazzafarro	Mazzafarro	2.912	2.400	2.400
	Totale	2.912	2.400	2.400
Parete A*	Parete A*	875	635	635
	Totale	875	635	635
Parete B ₁	Parete B ₁	2.860	1.871	1.871
	Totale	2.860	1.871	1.871
Parete B ₂	Parete B ₂	2.282	1.492	1.492
	Totale	2.282	1.492	1.492
Parete M	Parete M	1.746	1.707	1.707
	Totale	1.746	1.707	1.707
Totale Comprensori		10.675	8.105	8.105

* lo schema a servizio del sub-comprensorio A1 è in fase di allestimento per cui tutti i dati riportati si riferiscono esclusivamente al sub-comprensorio A2.

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

3.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

L'acqua ad uso irriguo viene prelevata dal fiume Volturno mediante la traversa di sbarramento "Ponte Annibale". Nel periodo irriguo, l'acqua è prelevata esclusivamente per uso agricolo; terminata la stagione irrigua essa è utilizzata per la produzione di energia elettrica, sfruttando il salto di circa 8,5 metri creato dallo sbarramento, per essere poi restituita in alveo.

Il D.P.R. n°2270/3898 del 30/05/1950 e, successivamente, il Decreto Interministeriale dei Lavori Pubblici e delle Finanze n° 856 del 4/12/1971, hanno concesso al Consorzio un prelievo pari a 23 m³/s.

La traversa è costituita da un'opera in calcestruzzo armato a tre luci, ciascuna dell'ampiezza di 20 metri, sormontate da una passerella di collegamento. Ogni luce è munita di tre paratoie mobili, in acciaio, ciascuna composta da un settore inferiore e da una ventola superiore, ad abbattimento automatico; la costituzione dell'invaso avviene mediante la chiusura delle predette paratoie. Il volume totale d'invaso è pari a circa otto milioni di m³ e la superficie dello specchio liquido è pari a circa kmq 2,3 alla quota di massimo invaso (26,50 m s.l.m.).

Da tale invaso parte un canale adduttore "in destra Volturno", che arriva fino alla vasca di accumulo di Mazzafarro (circa 53.500 m³).

Direttamente dall'invaso viene derivata e sollevata l'acqua per la zona di Parete, ivi convogliata con una condotta in pressione in una vasca di circa 90.000 m³.

Nei periodi di maggior richiesta dell'utenza, per ovviare ad eventuali riduzioni di portata dei canali adduttori innanzi menzionati, l'acqua viene prelevata anche da un impianto di sollevamento dal fiume Volturno in località Pietra Pagliuca Canello Arnone (cfr. tabella 3.2).

Tab. 3.2 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo del Consorzio Bacino Inferiore del Volturno

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Traversa di sbarramento "Ponte Annibale"	D.P.R. nr. 2270/3898 del 30/501950 confermata da un D.I. LL.PP. Nr. 856 del 4/12/1971	26	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa a paratorie mobili	Mazzafarro, Parete
Fiume Volturno Pietra Pagliuca		0	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Mazzafarro

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

3.3 Schemi idrici del Consorzio

Il comprensorio irriguo di Mazzafarro è alimentato mediante la Traversa di Ponte Annibale (T1) dalla quale parte un canale in calcestruzzo ben rivestito di 15,65 Km che porta la risorsa idrica al confine del comprensorio. Al termine del canale parte una condotta di 3,3 Km in acciaio con diametro $\phi 1200$ che alimenta la vasca di accumulo di Mazzafarro (V1), con portata di 1,4 m³/s. La vasca di accumulo si estende su una superficie di circa 21.000 m², ha gli argini in terra dell'altezza di 5 m ed una capacità di 53.477,167 m³; tale capacità consente l'erogazione di 2.1 m³/s per 16 ore giornaliere. E' dotata di un sistema di smistamento con il quale l'acqua viene avviata al sollevamento, alla caduta per gravità, o allo scarico. La tenuta della vasca è assicurata da una guaina in gomma, ricoperta da un rivestimento in calcestruzzo,

L'impianto di sollevamento (I1), con prevalenza manometrica di 65 m, è costituito da otto elettropompe: due da 150 l/s, due da 350 l/s e quattro da 500 l/s.

Come già detto precedentemente, nei periodi di maggior richiesta dell'utenza, per ovviare ad eventuali riduzioni di portata dei canali adduttori innanzi menzionati, l'acqua è prelevata anche da un impianto di sollevamento dal fiume Volturno in località Pietra Pagliuca Cancellò Arnone. Tale stazione di pompaggio è dotata di tre pompe di sollevamento autoadescenti da 120 l/s ognuna. L'impianto, distribuisce l'acqua sul territorio ad una pressione compresa fra le 6 e le 3,5 atm.

A valle della vasca descritta, parte l'adduzione principale, costituita da una condotta in acciaio con giunti saldati e con diametri variabili dal $\phi 1200$ (all'uscita dalla vasca) al $\phi 600$. Dalla rete principale si dipartono i nodi di derivazione delle condotte secondarie che distribuiscono la risorsa idrica ai vari comizi. Queste ultime sono costituite o da tubazioni in PVC (giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica) con diametri variabili dal $\phi 450$ al $\phi 250$ oppure da tubazioni in cemento amianto (giunto a collare) con diametri variabili dal $\phi 500$ al $\phi 350$.

Il comprensorio di Parete è suddiviso in tre sub-comprensori ad altimetria variabile da 10 a 90 m s.l.m., denominati "B" (basso), "M" (medio) ed "A" (alto). Esso è alimentato da un sistema adduttivo in Sinistra Volturno che parte dalla traversa di Ponte Annibale (T2), sul fiume Volturno. Dal fiume, l'acqua viene sollevata, a mezzo di apposito impianto (I2), della potenza installata di oltre 5.000 kW, in una torre piezometrica (Tp) di altezza di 64 m. Dalla torre parte una canalizzazione da $\phi 2.000$ che si sviluppa per circa 30 km immettendosi nella prima vasca di accumulo (Vb) dell'impianto di Parete, situata a 60 m s.l.m. ed con una capacità di circa 90.000 m³.

La centrale irrigua di Parete, a sua volta, è dotata di un impianto di sollevamento (Im) costituito da sette pompe; quattro di queste alimentano una condotta $\phi 1.200$, lunga circa 1 km, che si immette nella seconda vasca "Media" di accumulo di circa 61.000 m³ situata a 75 m s.l.m.; le altre

tre (Ia) alimentano un'altra condotta dal diametro ϕ 1.000, lunga circa 2,5 km, che si immette nella terza vasca "Alta" di accumulo (Va) di 16.300 m³ situata a 95 m s.l.m.

Dalle tre vasche partono le condotte che portano l'acqua a 29 distretti.

La condotta di adduzione primaria, al servizio di sub-compensori B₁ (distretti da 29 a 37 A) e B₂ (distretti da 37 B a 46) della zona bassa è in cemento armato precompresso con diametro ϕ 2.000 e giunto a collare.

La condotta di adduzione primaria in acciaio ϕ 1.400 con giunti saldati, in corrispondenza della derivazione al distretto 33, si ripartisce in due rami. Il primo tratto è costituito da un tronco iniziale di 1.800 m, caratterizzato da una portata di 2130 l/s, che arriva fino al distretto 32 e da un tratto successivo di 720 m, con portata di 1930 l/s, che arriva in corrispondenza del distretto 31. Esso procede poi, per 1.800 m, con una condotta ϕ 1.400 caratterizzata da una portata pari a circa 1.540 l/s che distribuisce l'acqua al distretto 37.

Il secondo tratto è costituito da una condotta in acciaio lunga 340 m dal diametro ϕ 1.000, con portata pari a 840 l/s che arriva fino al distretto irriguo 30. Successivamente la condotta (diametro ϕ 1.000), che adduce la risorsa idrica ai distretti 34 e 36, subisce una ridefinizione della portata a 610 l/s. Nell'ultimo tratto, infine, la condotta adduttrice (con diametro ϕ 600 e lunghezza pari a 730 m) distribuisce una portata di 180 l/s al distretto 35.

La condotta principale del sub-compensorio irriguo B₂ è costituita dal proseguimento della condotta in acciaio ϕ 1.400 che porta l'acqua al distretto 37 (locato nel compensorio B₁). Tale condotta si sviluppa, inizialmente, per una lunghezza di 660 m (portata di 1220 l/s) e, successivamente, si ripartisce in due condotte, secondo lo schema seguente:

- da un lato si diparte la condotta lunga 1.040 m, che serve i distretti 42 e 43 dal ϕ 600 e porta circa 470 l/s. Segue, poi, una serie di tronchi (ϕ 600 - ϕ 180) per una lunghezza complessiva di 2.150 m fino a raggiungere il distretto 45;
- dall'altro lato, per una lunghezza di 270 m, si sviluppa una condotta ϕ 1.200 (portata di 730 l/s) che raggiunge la derivazione in corrispondenza del distretto 43; successivamente l'adduzione principale prosegue per una lunghezza di circa 4.090 m (diametri delle condotte variabili dal ϕ 1.200 al ϕ 900) che raggiunge i distretti 40, 41 e, per finire, il 38 e 39.

Dalla vasca "Media" (Vm), ubicata alla quota di 75 m s.l.m., parte una condotta in acciaio, a giunti saldati, del diametro ϕ 2.000 al servizio del sub-compensorio M (zona media); tale condotta prosegue per 1.890 m. fino ad una derivazione in corrispondenza della quale si ripartisce secondo il seguente schema:

- da un lato l'adduzione principale prosegue con una condotta in acciaio trafilato ϕ 1.800 per una lunghezza di 1.831 m fino ad arrivare alle condotte distributrici a servizio dei distretti 17, 18 e 19, in acciaio trafilato e con diametri variabili dal ϕ 600 al ϕ 250;
- dall'altro lato l'adduzione principale prosegue con una condotta in acciaio trafilato con giunti saldati ϕ 1.400 per una lunghezza di 1.029 m fino ad arrivare alla derivazione a servizio del distretto 10, realizzata con tronchi in acciaio con diametri variabili dal ϕ 600 al ϕ 250.

Successivamente, procedendo lungo il tratto principale, si sviluppa per 939 m una condotta in acciaio con giunti saldati dal diametro ϕ 1.200 al termine della quale si allacciano le condotte secondarie di distribuzione, in acciaio trafilato, con diametri variabili dal ϕ 600 al ϕ 250 da un lato e dal ϕ 600 al ϕ 355 dall'altro, a servizio dei distretti 11 e 12. L'adduzione principale prosegue con una condotta, anch'essa in acciaio, con giunti a manicotto ϕ 1.200 di 1.011 m, che arriva fino ad una prima derivazione (distretti 13 e 14) e, successivamente, per 1144 m con una condotta ϕ 800 fino ad un'ulteriore derivazione (distretti 15 e 16). In corrispondenza di tali derivazioni le condotte secondarie, in acciaio trafilato, hanno in prevalenza giunti saldati e diametri variabili dal ϕ 700 al ϕ 250.

Dalla vasca “Alta” (Va), al servizio dei sub-compensori A_1 e A_2 parte una condotta del diametro ϕ 1.200, in cemento armato precompresso, della lunghezza di 2.680 m che raggiunge la derivazione A, dove nasce la condotta distributrice che porta l’acqua al distretto A_2 . Lo schema è di seguito descritto.

Dalla derivazione A parte una condotta ϕ 1.000 in c.a.p. con giunto a collare, di lunghezza pari a 690 m, che si biforca. Dalla biforcazione parte una prima condotta ϕ 1.000 in c.a.p. (per un totale di 2870 m) lungo cui si trovano diverse distribuzioni (distretto 1) ed una seconda condotta, che presenta distribuzioni lungo la rete, costituita da un tronco in c.a.p. ϕ 600 lungo 540 m, da due tronchi in acciaio ϕ 500 (lungo 1.760 m) e un tronco in PVC (per una lunghezza totale di 3.570 m).

Proseguendo dalla derivazione A lungo la condotta principale si giunge alla derivazione B (da cui parte la condotta distributrice che serve i distretti 7 e 8). Essa presenta un primo tratto di 920 m in c.a.p. ϕ 800 che arriva fino ad una biforcazione; da questa parte una condotta in PVC ϕ 355 che distribuisce nella zona sud del distretto 7. Dalla stessa biforcazione si diparte un ulteriore tratto di 900 m in c.a.p. che, da un lato prosegue per 1.830 m ed arriva alla distribuzione nella zona est del distretto 7 e, dall’altro, si sdoppia in una prima condotta in PVC ϕ 315 a servizio della zona ovest del distretto 7 e una seconda condotta in c.a.p. ϕ 600 prima e in PVC ϕ 355, dopo, a servizio della zona nord dello stesso. Lo schema irriguo prosegue con un tronco di 2.970 m con diametro ϕ 800 in c.a.p. che successivamente diviene ϕ 600 e che distribuisce nel distretto 8. Lo schema presenta, poi una biforcazione da cui dipartono due condotte in PVC ϕ 400 che servono la zona nord e sud dello stesso distretto 8.

Proseguendo lungo la condotta principale (a nord della derivazione B), dopo un tronco in c.a.p. ϕ 700 di 2.650 m, si giunge ad un’ulteriore biforcazione. Una parte dell’acqua viene trasportata da un tronco in acciaio dal diametro ϕ 500 per 1.410 m, con giunti saldati, che, da un lato, prosegue con una condotta in acciaio ϕ 500 (per circa 1830 m) che diviene in PVC (con diametri variabili dal ϕ 500 al ϕ 250) e serve la zona ovest del distretto 5 e, dall’altra, con un tronco in PVC ϕ 355 a servizio della parte nord del distretto. L’altra parte della risorsa è convogliata dapprima in una condotta in c.a.p. ϕ 600 per 1.820 m poi una condotta in acciaio ϕ 600 che diviene in c.a.p. per 1.150 m dopo di che partono una serie di tronchi in PVC ϕ 355 che convogliano le acque nella zona nord del distretto 6.

Si tenga presente che lo schema a servizio del sub-compensorio A_{10} è in fase di allestimento per cui tutti i dati riportati si riferiscono esclusivamente al sub-compensorio A_2 .

3.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete si sviluppa complessivamente per 239.112 m (cfr. tab. 3.3), 40.567 m dei quali a servizio del compensorio Mazzafarro. La rete a servizio di tale compensorio irriguo è costituita in prevalenza (per 25.810 m) da canali in calcestruzzo a cielo aperto.

La rete a servizio del compensorio di Parete risulta così divisa:

- Parete A: si sviluppa per 48.885 m di cui 21.190 m in tubazioni in c.a.p. con giunto a collare;
- Parete B: si sviluppa per 116.927 m ed è costituita da condotte in pressione in acciaio a giunti saldati o a manicotto;
- Parete M: integralmente costituita da tubazioni in acciaio saldato per complessivi 32.733 m di rete.

Tab. 3.3 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio del Bacino Inferiore del Volturno

SCHEMA IRRIGUO VOLTURNO INFERIORE - MAZZAFARRO				
<i>Fonte: Traversa di sbarramento "Ponte Annibale" - Fiume Volturno Pietra Pagliuca</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono senza depositi materiale solido	-	25.810	
		Lunghezza totale	25.810	
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	1.200	4.835	Giunto Saldato
		1.000	750	Giunto Saldato
		900	1.120	Giunto Saldato
		600	623	Giunto Saldato
		Lunghezza totale	7.328	
	Tubazioni in cemento-amianto	500	720	Giunto a collare
		450	149	Giunto a collare
		400	2.090	Giunto a collare
		350	680	Giunto a collare
		Lunghezza totale	3.639	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	450	1.960	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		400	150	idem
		350	90	idem
		250	1.590	idem
		Lunghezza Totale	3.790	
Lunghezza totale della rete nel comprensorio			40.567	

SCHEMA IRRIGUO VOLTURNO INFERIORE - PARETE A				
<i>Fonte: Traversa di sbarramento "Ponte Annibale"</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	1.000	3.350	Giunto Saldato
		600	1.240	Giunto Saldato
		500	5.850	Giunto Saldato
		400	190	Giunto Saldato
		Lunghezza totale	10.630	
	Tubazioni in cemento armato precompresso	1.200	2.680	Giunto a collare
		1.000	3.530	Giunto a collare
		800	6.620	Giunto a collare
		700	2.650	Giunto a collare
		600	5.710	Giunto a collare
		Lunghezza totale	21.190	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	400	7.600	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		355	8.365	idem
		250	1.100	idem
		Lunghezza totale	17.065	
Lunghezza totale della rete nel comprensorio			48.885	

segue

SCHEMA IRRIGUO VOLTURNO INFERIORE - PARETE B*Fonte: Traversa di sbarramento "Ponte Annibale"*

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	2.000	2.500	Giunto Saldato
		1.400	6.400	
		1.200	2.320	
		1.000	1.490	
		900	1.600	
		700	1.564	
		600	15.404	
		400	16.199	
		355	12.164	
		350	980	
		280	11.360	
		225	8.830	
		180	3.826	
		160	1.760	
		100	270	
		Lunghezza totale	86.667	
	Tubazioni in cemento armato precompresso	2.000	30.260	Giunto a collare
Lunghezza totale della rete nel comprensorio			116.927	

SCHEMA IRRIGUO VOLTURNO INFERIORE - PARETE M*Fonte: Traversa di sbarramento "Ponte Annibale"*

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto			
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	200	912	Giunto Saldato			
		250	4.821				
		350	355				
		355	4.905				
		400	3.010				
		500	4.665				
		600	3.358				
		700	1.763				
		800	1.144				
		1.200	3.050				
		1.400	1.029				
		1.800	1.831				
		2.000	1.890				
					Lunghezza totale	32.733	
		Lunghezza totale della rete nel comprensorio			32.733		
LUNGHEZZA TOTALE DELLA RETE NEL CONSORZIO			239.112				

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

CAPITOLO 4

CONSORZIO DI BONIFICA DESTRA SELE

4.1 Caratteristiche del Consorzio

Il "Consorzio della Bonifica in Destra del Fiume Sele" venne costituito con R.D. del 19.8.32. Esso è Ente di diritto pubblico, ai sensi dell'art.59 del R.D. n.215 del 13.2.33 e dell'art.9 della L.R. n.23 dell'11.4.85. Il Consorzio è retto dallo Statuto approvato dal Consiglio Regionale della Campania con delibera n.240/3 del 26.11.86 e svolge le funzioni ed i compiti che gli sono attribuiti dalle leggi nazionali e regionali in materia di bonifica integrale, di difesa del suolo, di tutela delle acque e di salvaguardia ambientale.

La superficie amministrativa è pari a 24.040 ha, ricadenti tutti nella Provincia di Salerno.

Comuni	Ettari
1. Salerno	710
2. Pontecagnano-Faiano	3.560
3. Giffoni Valle Piana	70
4. Bellizzi	790
5. Montecorvino Rovella	20
6. Montecorvino Pugliano	1.000
7. Battipaglia	4.810
8. Eboli	11.920
9. Campagna	1.160
Totale	24.040

Alcuni dei comuni ricadono solo parzialmente all'interno dell'area amministrativa del Consorzio.

Il Consorzio si estende verso est partendo dal torrente Fuorni alle porte di Salerno e termina sulla sponda destra del fiume Sele in agro di Eboli e Campagna. Esso abbraccia interamente la cosiddetta "Piana del Sele".

Il Consorzio di Bonifica comprende un unico comprensorio costituito da 5 distretti (Castrullo, Fascia litoranea, Tusciano, Zona Bassa, Zona Canali a pelo libero) per un totale di 16.375 ettari, completamente attrezzati. La superficie irrigata è pari a 14.967 ha (cfr. tab. 4.1). La differenza tra superficie attrezzata ed irrigata è dovuta al fatto che negli ultimi dieci anni molta della superficie originariamente destinata all'agricoltura è stata ridefinita nei piani regolatori comunali come edificabile, e quindi su alcune aree sono rimaste le reti irrigue ma non gli utenti del Consorzio.

Tab. 4.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata dal Consorzio Destra Sele

Totale Consorzio	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
	24.040	16.375	14.967
Comprensorio	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Destra Sele	16.703	16.375	14.967
Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Castrullo	1.281	1.256	1.148
Fascia Litoranea	1.202	1.178	1.077
Tusciano	2.110	2.068	1.890
Zona Bassa	4.562	4.473	4.088
Zona Canali a Pelo Libero	7.548	7.400	6.764
Totale		16.375	14.967

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

4.2. Tipologia e disponibilità dell'acqua

Le fonti di approvvigionamento idrico del Consorzio sono rappresentate dal fiume Sele e dal Tusciano (c.f.r. tab. 4.2).

Fiume Sele: l'opera di presa è costituita da una diga ubicata in località Persano. Il prelievo delle acque dal fiume Sele è regolato dal Decreto del Ministero dei LL.PP. prot. 7.949 del 26/11/1930, con scadenza 25/11/2000. Il prelievo massimo consentito è di 8,5 m³/sec.

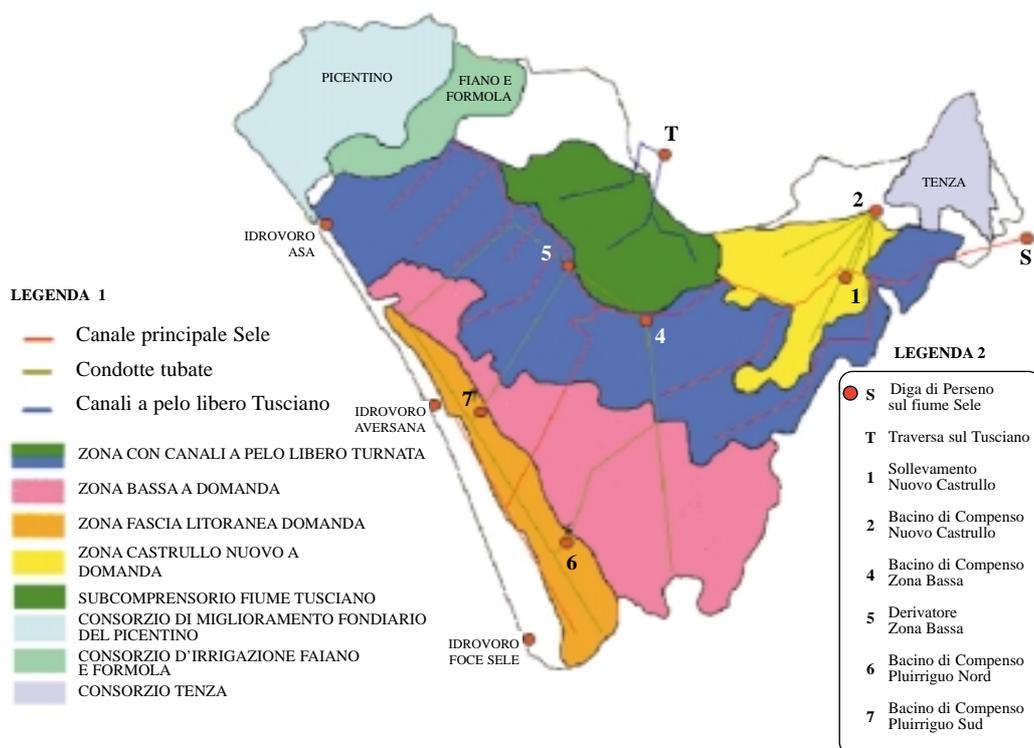
Agli effetti della Legge 183/89 il fiume Sele è classificato come interregionale. Conseguentemente, con riferimento agli ambiti definiti dalla L.R. n.8/94 il territorio consortile ricade in parte nell'Autorità di bacino interregionale del Sele e in parte nell'Autorità di bacino regionale "Destra Sele".

Rete di scolo: la rete di scolo raccoglie le acque di drenaggio recuperate dai collettori di bonifica. Sulla superficie servita dalla suddetta rete di scolo è prevista una distribuzione a domanda.

Fiume Tusciano: l'opera di presa è costituita da una traversa. Il prelievo delle acque dal fiume Tusciano è regolato dalla Concessione della Provincia di Salerno, Sezione acque ed Acquedotti, rep. 35 del 13/06/1991, con scadenza 01/01/2012 (con decorrenza dal 1982). Il prelievo massimo consentito è di 1 mc/sec.

Le risorse idriche del Consorzio di Bonifica Destra Sele sono interamente utilizzate a scopo irriguo. Nessun altro ente gestore opera nell'ambito del perimetro del comprensorio irriguo del Consorzio. Tuttavia, nell'ambito del più vasto comprensorio di bonifica esistono alcuni Consorzi di irrigazione che, seppure privati, operano sul territorio da numerosi anni assumendo oggi una rilevante valenza nella gestione delle acque, tanto da poter essere considerati "storici". Essi sono (cfr. Corografia 4.1):

Fig. 4.1 - Consorzio di Bonifica Destra Sele con indicazione delle zone più significative, dei Consorzi privati e dello schema della rete irrigua



Tali Consorzi operano sui rispettivi territori con l'esclusivo compito di gestione delle acque di irrigazione, lasciando al Consorzio Destra Sele il compito di manutenzione della rete di bonifica. La portata derivata dai fiumi Sele e Tusciano varia al variare mensile della domanda d'acqua e della sua disponibilità. Nella tabella 4.2 viene riportata una stima dei volumi mensili e stagionali d'acqua derivata dal fiume Sele.

Tab. 4.2 - Stima dei volumi d'acqua derivati e distribuiti per mese e stagionali dal fiume Sele

MESE	Volume mensile						
	m ³ /sec	n. giorni disp.	derivato	% volume utilizzato*	immesso in rete	% al netto di perdite**	effettivam. distribuiti
Gennaio	1,0	31	2.678.400	0,30	803.520	0,80	642.816
Febbraio	2,0	28	4.838.400	0,30	1.451.520	0,80	1.161.216
Marzo	3,0	31	8.035.200	0,30	2.410.560	0,80	1.928.440
Aprile	4,0	30	10.368.000	0,40	4.147.200	0,80	3.317.760
Maggio	5,0	31	13.392.000	0,60	8.035.200	0,78	6.267.459
Giugno	5,0	30	12.960.000	0,90	11.664.000	0,78	9.097.925
Luglio	5,0	31	13.392.000	0,90	12.052.800	0,78	9.401.184
Agosto	5,0	31	13.392.000	0,90	12.052.800	0,78	9.401.184
Settembre	5,0	30	12.960.000	0,90	11.664.000	0,78	9.097.920
Ottobre	4,0	31	10.713.600	0,30	3.214.080	0,80	2.571.264
Novembre	2,0	30	5.184.000	0,30	1.555.200	0,80	1.244.160
Dicembre	2,0	31	5.356.800	0,30	1.607.040	0,80	1.285.632
Vol. Annuo			113.270.400		70.657.920		55.416.960
Ettari irrigati	12.000						
m³/ha			9.439		5.888		4.618

* Nei mesi da maggio a settembre all'acqua del Sele si aggiungono le acque di recupero dei collettori e quelle da accumulo notturno in vasche. La rete di recupero delle acque non è attiva durante gli altri mesi.

** Le perdite sono principalmente dovute alla inefficienza della rete ed alla evapotraspirazione.

Fonte: nostra elaborazione su dati Consortili - 1998.

Circa il Tusciano (tab. 4.3), si denota un più cospicuo volume d'acqua per ettaro servito associato però ad una maggiore inefficienza della rete rispetto a quella del Sele dovuta al fatto che tutta la rete è a pelo libero e, pertanto, risente dei problemi sia di perdita vera e propria dell'acqua che di evapotraspirazione. Nonostante ciò, bisogna rilevare che i m³/ha del sub-compensorio del Tusciano sono maggiori rispetto a quello del Sele.

Tab. 4.3 - Stima dei volumi d'acqua derivati e distribuiti per mese e stagionali dal fiume Tusciano

MESE	Volume mensile						
	m ³ /sec	n. giorni disp.	derivato	% volume utilizzato*	immesso in rete	% al netto di perdite**	effettivam. distribuiti
Gennaio	0,5	31	1.339.200	0,30	401.760	0,75	301.320
Febbraio	0,5	28	1.209.600	0,30	362.880	0,75	272.160
Marzo	0,5	31	1.339.200	0,30	401.760	0,75	301.320
Aprile	0,5	30	1.296.000	0,40	518.400	0,75	388.800
Maggio	0,9	31	2.410.560	0,70	1.687.392	0,75	1.265.544
Giugno	0,9	30	2.332.800	0,90	2.099.520	0,75	1.574.640
Luglio	0,9	31	2.410.560	0,90	2.169.504	0,75	1.627.128
Agosto	0,9	31	2.410.560	0,90	2.169.504	0,75	1.627.128
Settembre	0,9	30	2.332.800	0,90	2.099.520	0,75	1.574.640
Ottobre	0,5	31	1.339.200	0,30	401.760	0,75	301.320
Novembre	0,5	30	1.296.000	0,30	388.800	0,75	291.600
Dicembre	0,5	31	1.339.200	0,30	401.760	0,75	301.320
Vol. Annuo			21.055.680		13.102.560		9.826.920
Ettari irrigati 1.890							
m³/ha			11.141		6.933		5.199

* Le perdite sono principalmente dovute alla inefficienza della rete ed alla evapotraspirazione.

Fonte: nostra elaborazione su dati Consorzi - 1998.-

Tab. 4.4 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo del Consorzio Destra Sele

Fonte	Estremi Concessione	Quota (ms.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Compensorio Asservito
Fiume Sele	D. M. LL.PP. Del 26/11/1930 con scadenza 25/11/2000	48	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Destra Sele
Fiume Tusciano	Concessione della Provincia di Salerno del 13/6/1991 con scadenza 1/01/2012	90	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Destra Sele

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

4.3. Schemi idrici del Consorzio

La rete irrigua attinge mediante traversa fissa dal fiume Sele (T1) e dal fiume Tusciano (T2).

La rete che utilizza come fonte il fiume Sele è costituita da un canale in calcestruzzo che, dopo circa 5 Km, giunge ad un impianto di sollevamento (I1) nel distretto di Nuovo Castrullo, nel quale la distribuzione avviene tramite condotte in acciaio trafilato con diametri variabili dal ϕ 700 al ϕ 500. Il canale principale in calcestruzzo che corre lungo la zona nord del sub-compensorio del Tusciano giunge dopo un tratto di circa 6 Km ad una vasca (V1) che riceve, inoltre, le acque provenienti dalla rete che trae origine dal fiume Tusciano.

La rete che utilizza come fonte il fiume Tusciano parte con un canale in calcestruzzo che serve il distretto di Faiano e Formola. Essa prosegue con un canale in terra che, dopo un percorso di 3.650 m, giunge ad una vasca (V2). In tale punto lo schema si biforca e presenta, da un lato, un canale in

calcestruzzo che, dopo aver derivato parte delle sue risorse ai comizi sottesi, arriva alla vasca menzionata in precedenza (V1) e dall'altro un canale in calcestruzzo, che dopo un tronco di 1027 m porta la risorsa idrica in un'ulteriore vasca (V3). Da queste vasche partono delle condotte secondarie che servono i rimanenti distretti del comprensorio.

In particolare, dalla prima vasca (V1) parte una condotta in cemento armato ϕ 1400 con armatura diffusa che serve la "zona Bassa", mediante una serie di condotte in c.a. con diametri variabili dal ϕ 1200 al ϕ 400 (sono, inoltre, presenti condotte in PVC nei tronchi prossimi alla distribuzione comiziale di solito con diametri del ϕ 315),

Dalla seconda vasca (V3), invece, parte dell'acqua viene distribuita al distretto Picentino con canale in calcestruzzo e parte di essa va alla vasca di accumulo, da cui si dipartono le reti a servizio della zona nord della zona Bassa sia sulla Fascia Litoranea.

Le reti a nord della zona Bassa sono costituite in prevalenza da tubazioni in cemento armato con armatura diffusa (diametri dal ϕ 900 al ϕ 400 con giunti a collare) o da tubazioni in acciaio trafilato (diametri variabili dal ϕ 900 al ϕ 400 con giunti saldati, flangiati ed in alcuni casi Gibault).

Al confine tra la zona Bassa e la fascia litoranea sono presenti due impianti di sollevamento (I2 e I3) a servizio di quest'ultima. La rete irrigua è costituita prevalentemente in condotte in acciaio trafilato che presentano diametri variabili dal ϕ 700 al ϕ 300 (a giunti saldati, flangiati o Gibault).

4.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete si sviluppa complessivamente per 142.158 m. Della rete in pressione lunga 97.990 m, 60.915 m sono in cemento armato con armatura diffusa con giunti a collare e 33.805 m in acciaio trafilato (cfr. tab. 4.5).

Tab. 4.5 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Destra Sele

SCHEMA IRRIGUO DESTRA SELE				
<i>Fonti: fiume Sele, fiume Tusciano</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono con depositi materiale solido	-	35.142	
		Totale	35.142	
	Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale	-	4.175	
		Totale	4.175	
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	4.871	
		Totale	4.871	
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	700	11.833	Giunto saldato
		600	7.310	
		600	1.520	
		500	6.155	
		450	2.887	

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
		400	2.850	
		300	1.250	
		Totale	33.805	
.....				
	Tubazioni in cemento armato con armatura diffusa			
		1.400	2.414	Giunto a collare
		1.200	6.617	
		1.000	1.385	
		900	4.473	
		800	4.265	
		700	4.608	
		600	10.725	
		500	13.795	
		500	175	
		400	12.458	
		Totale	60.915	
.....				
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)			
		350	1.000	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		315	2.250	
		Totale	3.250	
.....				
Lunghezza Totale della rete nel Consorzio			142.158	

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

CAPITOLO 5

CONSORZIO DI BONIFICA PAESTUM - SINISTRA SELE

5.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Consorzio si compone di un unico Comprensorio irriguo, suddiviso in due zone: “alta” e “bassa”. I comuni che fanno parte del Consorzio sono evidenziati nella figura 5.1.

La zona bassa comprende la Piana di Paestum fino al torrente “La Cosa”, mentre la zona alta interessa principalmente i comuni di Altavilla Silentina, Serre, Albanella, Giungano e Trentinara. La distinzione in queste due zone è dovuta ai differenti valori di quota topografica del territorio (vedi fig. 5.2) e quindi alla differente metodologia di distinzione dell’acqua a fini irrigui.

Per consentire l’irrigazione in pressione per la zona bassa è sufficiente poter disporre di un carico di circa 80 m mentre, per la zona alta, comprendente terreni posti a quote leggermente maggiori, sono necessari circa 100 m di carico.

Il Comprensorio irriguo è suddiviso in distretti ognuno dei quali ha a disposizione, mediamente, una portata di 200 l/sec. La superficie dell’intero Comprensorio è pari a 30.702 ha. Di questi 8.361 ha sono attrezzati e vengono integralmente irrigati.

Il comprensorio si divide in 5 distretti: Albanella, Altavilla Silentina, Capaccio-Agropoli, Roccadaspide, Serre (cfr. tab. 5.1).

Tab. 5.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata del Consorzio Paestum - Sinistra Sele

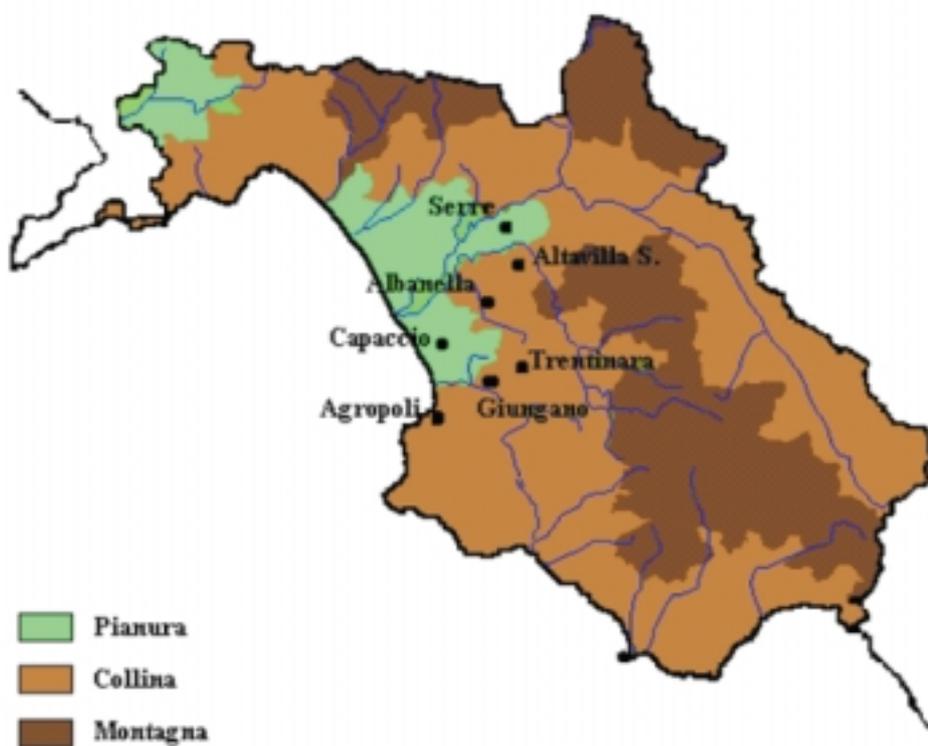
Consorzio	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Sinistra Sele (Paestum)	30.702	8.361	8.361
Comprensorio	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Paestum	19.340	8.361	8.361
Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Albanella	1.432	895	895
Altavilla Silentina	1.211	757	757
Capaccio-Agropoli	9.352	5.845	5.845
Roccadaspide	356	222	222
Serre	1.027	642	642
Totale		8.361	8.361

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

Fig. 5.1 - Territorio dei comuni appartenenti al Consorzio all'interno della provincia di Salerno



Fig. 5.2 - Andamento altimetrico del territorio e rete idrografica



5.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Il Consorzio utilizza come fonte di approvvigionamento della rete irrigua i due principali corsi d'acqua presenti nel territorio amministrato: il Sele ed il Calore Salernitano, utilizzati esclusivamente per uso agricolo (cfr. tab. 5.2).

Il Consorzio gestisce anche l'acqua potabile, la cui fonte di approvvigionamento è rappresentata da alcuni pozzi.

La derivazione dal fiume Sele di una portata pari a 6,17 m³/sec mediante la Traversa Persano è stata fissata dal Regio Decreto del 26/11/1930; il Decreto Min. LL.PP. n. 3512/1948 prevede, inoltre, un prelievo pari a 2,15 m³/sec in due punti differenti, e precisamente:

- 1) a Ponte Calore (Altavilla Silentina), dal fiume Calore, con una portata di circa 0.7 m³/sec;
- 2) a Ponte Barizzo (Altavilla Silentina), dal fiume Sele, tramite un impianto di sollevamento la cui portata di punta è pari a circa 1,5 m³/sec.

Tab. 5.2 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo del Consorzio Paestum - Sinistra Sele

Fonte	Estremi Concessione	Quota (ms.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Fiume Sele	R. D. del 26/11/1930 integrato dal D. M. LL. PP. Nr. 3512/1948	48	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa munita di paratoie regolabili	Paestum
Fiume Calore	“	40	Stagionale	Captazione da canale	Paestum
Fiume Sele- Ponte Barizzo	“	6	Stagionale	Captazione da canale	Paestum

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

5.3 Schemi idrici del Consorzio

Dalla traversa di Persano (T1), posta a quota 45 m s.l.m. ha origine il canale principale in cemento armato, che presenta un primo tratto di 2.675 m in galleria e, successivamente, una derivazione che, mediante un canale a cielo aperto in calcestruzzo (lunghezza 1.150 m) serve il distretto di Serre (zona ovest).

A partire dalla derivazione, il canale principale in galleria prosegue per 3.375 m e, dopo aver derivato parte delle sue risorse a servizio di Serre (zona est) verso il comune di Altavilla Silentina, incrementa la sua portata ricevendo le acque provenienti da un canale derivatore alimentato da una briglia sul fiume Calore (B1) (realizzata in materiale ghiaioso con una portata di circa 0.7 m³/sec).

Un terzo punto di alimentazione del canale principale è costituito dall'impianto di sollevamento di Ponte Barizzo (I1), che preleva dal fiume Sele una portata di punta di circa 1.5 m³/sec (vedi schema 5.1). Questo impianto è stato potenziato ed in parte modificato.

Il canale principale attraversa tutto il territorio del Consorzio alimentando con dei canali derivatori in calcestruzzo i distretti di Altavilla, Albanella e con distribuzioni diffuse la zona est del distretto di Capaccio fino ad arrivare alla vasca terminale situata in località “Tempa di Lepre”, nel Comune di Agropoli.

La rete di distribuzione originaria del Consorzio in oggetto era costituita interamente da canali a pelo libero. Attualmente la rete a pelo libero è stata sostituita da una rete in pressione con distribuzione dell'acqua “a domanda”. L'alimentazione della distribuzione irrigua in pressione, realizzata in tubazioni di acciaio trafilato con giunti saldati o flangiati ha luogo attraverso un impianto di sollevamento (I2) situato in località “Scigliati”, nei pressi di Capaccio, alimentato dall'esistente canale

principale. Tale impianto convoglia l'acqua in due vasche di compenso giornaliero, opportunamente ubicate e precisamente: la vasca Scigliati (V1) situata a quota 76 m e che alimenta la fascia di basso servizio e la vasca San Paolo (V2), a quota 100 m, che alimenta la zona di alto servizio. Da queste vasche partono le condotte primarie in acciaio trafilato (con diametri variabili dal ϕ 1500 al ϕ 500) che vanno ad alimentare le due zone in cui è presente la distribuzione in pressione. La rete in pressione è a servizio di complessivi 3.600 ha e comprende le zone di Gromola, (fino a Paestum) e Seude (fino a Roccadaspide).

E' in fase di ultimazione, inoltre, il potenziamento dell'esistente impianto di sollevamento a Ponte Barizzo, che utilizza la fluenza del Sele a valle del ponte della linea ferroviaria Salerno - Reggio Calabria, indispensabile per far fronte ai fabbisogni irrigui del Consorzio nei periodi di massimo consumo.

Nei periodi di maggiore richiesta irrigua la portata sollevata è immessa direttamente nella rete del Basso Servizio e alimenta direttamente i comizi della zona di Gromola ma, nei periodi in cui la domanda di acqua delle aziende è limitata, l'acqua sollevata è deviata, mediante un by-pass, ed accumulata nella vasca di Scigliati, a quota 76 m, per un successivo impiego nei periodi di punta (vedi schema 5.1).

La centrale di sollevamento utilizza l'opera di presa, la galleria di adduzione e la vasca terminale esistenti. E' in fase di realizzazione una nuova vasca di attingimento per le pompe con fondo a quota -1,00 m e quota di coronamento a 7,70 m.

Sono previste, a regime, quattro elettropompe ad asse verticale, di cui una di riserva, ciascuna con una portata di 0,35-0,55 m³/sec e prevalenza 82-65 m, che saranno installate all'aperto sulla soletta di copertura della vasca.

5.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 67.000 m (cfr. tab. 5.3). Di questi ultimi ben 40.700 m sono rappresentati da canali a cielo aperto in calcestruzzo; le condotte in pressione in acciaio con giunti saldati e flangiati si estendono per 21.400 m.

Tab. 5.3 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Paestum - Sinistra Sele

SCHEMA IRRIGUO PAESTUM				
<i>Fonti: fiume Sele, fiume Calore</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono senza depositi materiale solido	-	40.700	
		Totale	40.700	
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	900	
		Totale	900	
Canali in galleria				
	Tubazioni in cemento armato con armatura semplice	-	4.000	
		Totale	4.000	

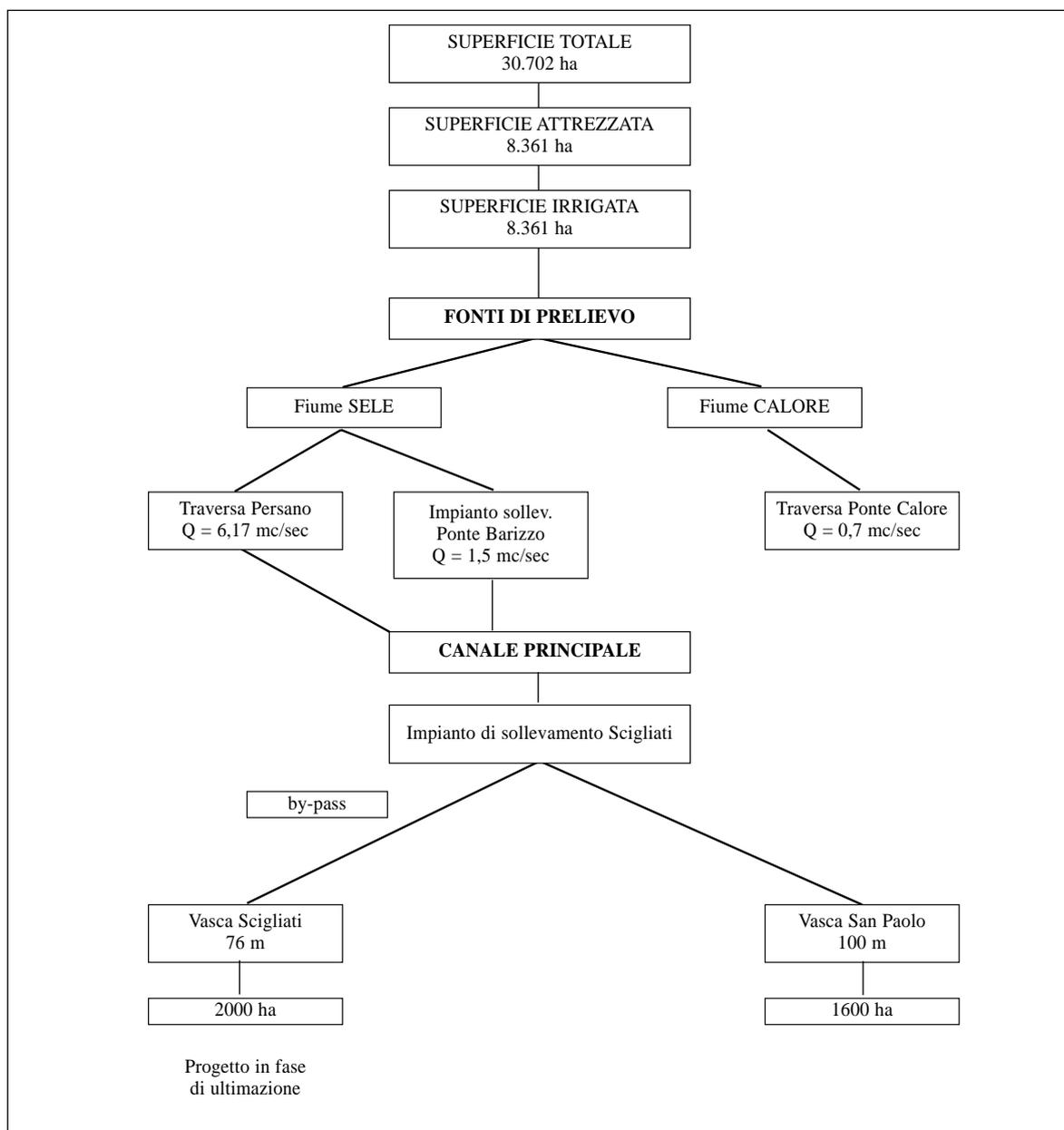
segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	1.500	1.900	Giunto saldato
		1.300	5.150	
		1.100	1.175	
		1.000	1.600	
		900	4.200	
		800	6.575	
		700	225	
		500	575	
		Totale	21.400	

Lunghezza Totale rete nel Consorzio 67.000

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

Schema 5.1 - Schema del sistema irriguo del Consorzio di Paestum - Sinistra Sele



CAPITOLO 6

CONSORZIO DI BONIFICA SANNIO ALIFANO

6.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Consorzio, a seguito dell'ultimo ampliamento del 1971, risulta esteso su una superficie amministrativa pari a 59.750 ettari, ricadenti nella Provincia di Caserta.

I 29 Comuni, rientranti nel perimetro consortile, con le relative superfici sono elencati di seguito.

<i>Provincia di Caserta</i>	<i>Sup. amministrata (ha)</i>
1. Ailano	1.415
2. Alife	4.855
3. Allignano	3.765
4. Baia e Latina	2.450
5. Caiazzo	3.692
6. Capua	599
7. Caserta	651
8. Castel Campagnano	1.740
9. Castel di Sasso	2.032
10. Castel Morrone	130
11. Dragoni	2.594
12. Gioia Sannitica	3.067
13. Marzano Appio	500
14. Piana di Monte Vema (Caiazzo)	2.339
15. Piedimonte Matese	795
16. Pietramelara	2.390
17. Pietravairano	3.323
18. Pontelatone	3.045
19. Patella	1.589
20. Presenzano	3.166
21. Raviscanina	1.251
22. Riardo	1.658
23. Roccaromana	2.706
24. Rocchetta e Croce	380
25. Ruviano	2.410
26. S. Angelo d'Alife	1.980
27. S. Potito Sannitico	661
28. Teano	308
29. Vairano Patenora	4.259
Totale	59.750

La superficie attualmente attrezzata, coincidente con quella irrigata, è pari a 9.420 ettari. L'intera superficie consortile è suddivisa in 3 comprensori: Lete, Sinistra Volturno e Destra Volturno.

Il comprensorio di Lete è formato dai distretti di Sinistra e Destra Lete con superficie attrezzata ed irrigabile coincidenti e pari a 1.230 ha.

Il comprensorio di Destra Volturno è formato da due distretti: Piana di Vairano Patenora e Piana di Baia Latina Dragoni Alvignano, aventi una superficie attrezzata ed irrigata pari a 3.290 ha. All'interno del comprensorio ricade anche il distretto di Presenzano, nel quale l'impianto irriguo è attualmente in disuso (la superficie attrezzata ed irrigata all'ultimo rilevamento risultavano pari a 1.450 ha).

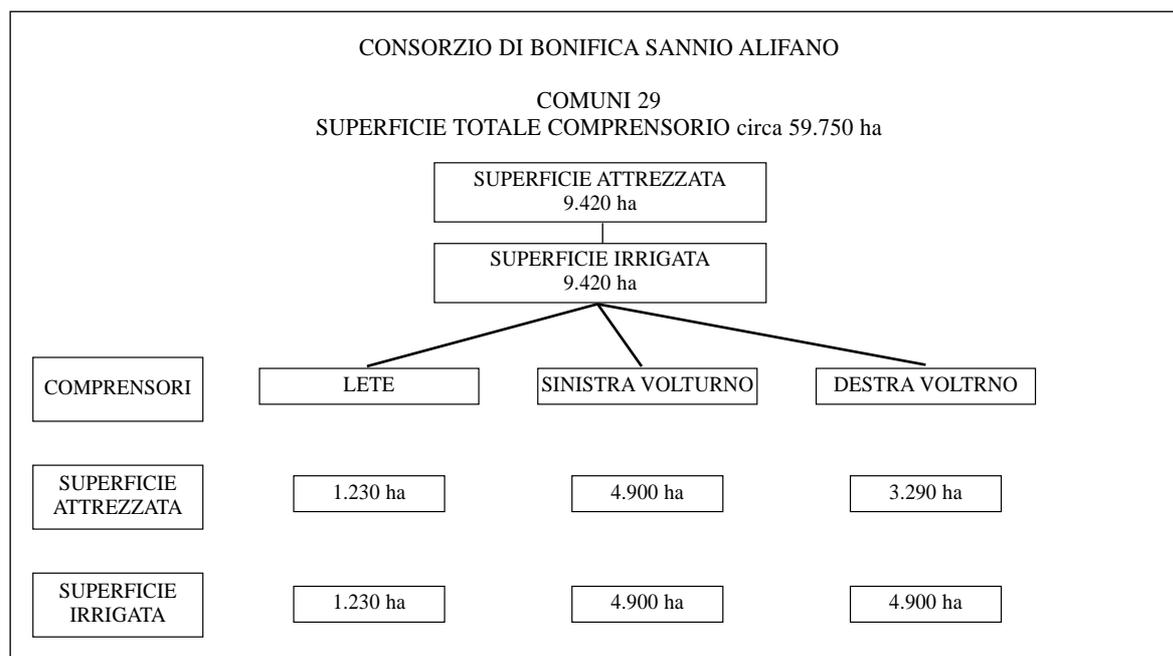
Infine, il comprensorio di Sinistra Volturno, costituito dai distretti di Piana Alifana (zona Alta, Media e Bassa) e dalla Piana di Gioia Sannitica, presentano una superficie attrezzata (coincidente con quella irrigata) di 4.900 ha. (cfr. tabella 6.1 e Schema 6.1).

Tab. 6.1 - Superficie amministrativa, attrezzata, Irrigata dal Consorzio Sannio Alifano

Totale Consorzio	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)	
	59.750	9.420	9.420	
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Dx Volturno*	Piana Baia Latina			
Dragonì Alvignano		2.670	2.000	2.000
	Piana di Vairano di Patenora	1.350	1.290	1.290
	Totale	4.020	3.290	3.290
Lete	Dx Lete	750	730	730
	Sx Lete	650	500	500
	Totale	1.400	1.230	1.230
Sx Volturno	Piana Alifana zona alta	615	510	510
	Piana Alifana zona bassa	3.570	3.290	3.290
	Piana Alifana zona media	1.020	850	850
	Piana di Gioia Sannitica	285	250	250
	Totale	5.490	4.900	4.900
Totale Comprensori		10.910	9.420	9.420

* All'interno del comprensorio Dx Volturno ricade anche il distretto di Presenzano nella quale l'impianto irriguo è attualmente in disuso (la superficie attrezzata ed irrigata all'ultimo rilevamento risultavano pari a 1.450 ha a fronte di una superficie topografica di 1.500 ha).
Fonte: Questionario 2 INEA - Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica

Schema 6.1 - Delimitazione area consortile



6.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

L'attuale disponibilità di acqua per irrigazione, che rappresenta l'unico impiego della risorsa idrica operato dal Consorzio, è attualmente garantita dalle fluenze del fiume Lete, del fiume Volturno e del Rio S. Bartolomeo. Su tali fiumi il Consorzio ha realizzato traverse di derivazione delle quali cura la gestione e la manutenzione.

L'irrigazione dell'area, specialmente nella vasta piana di Pietravairano - Riardo - Pietramelara e Roccaromana, inoltre, è effettuata attraverso innumerevoli pozzi privati, che attingono dalla falda sotterranea copiose quantità di acqua per il soddisfacimento delle proprie necessità aziendali. A tal proposito si deve evidenziare che tale falda freatica superficiale investe anche il bacino idrominerale in concessione alla Società Italcque S.p.A. (Ferrarelle). Il monitoraggio messo in atto da diversi anni in tutti gli orizzonti acquiferi presenti nel territorio dalla Società Italcque, ha evidenziato che l'emungimento della falda attuato nel periodo irriguo è talmente elevato da non riuscire ad essere compensato successivamente dalla ricarica stagionale, sicché si verifica di anno in anno un progressivo abbassamento del livello piezometrico dell'acquifero.

Lo stato attuale delle concessioni in uso al Consorzio, completo di fonte di alimentazione e portata, è riportato nella tabella 6.2.

Tab. 6.2 - Fonti di approvvigionamento ad uso irriguo del Consorzio Sannio Alifano

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Fiume Lete-Presa Alta	Concessione D. M. LL .PP. nr. 2459 del 16/5/1960	-	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Lete
Fiume Lete-Presa - Bassa			Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	
Fiume Volturno - Traversa di Ailano	Concessione in corso di definizione. Istanza del 18/3/1969	-	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Destra Volturno
Rio S.Bartolomeo	Concessione D. M. LL .PP. nr. 1729 del 23/3/1960	-	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	
Fiume Volturno-Traversa di Colle Torcino	Concessione in corso di definizione. Istanza del 13/11/1984	-	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Sinistra Volturno

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

6.3 Schemi idrici del Consorzio

Il Consorzio Sannio Alifano si caratterizza per la presenza di 5 schemi idrici ad uso irriguo, che alimentano, rispettivamente: la Piana di Lete, la Piana Alifana, la Piana di Gioia Sannitica, la Piana di Vairano Patenora e la Piana di Baia Latina Dragoni Alvignano.

Lo schema a servizio della Piana di Lete, ricadente nel comprensorio irriguo di Lete, è servito da impianto consortile alimentato con acque prelevate dalle traverse sul fiume Lete (T1-T2). La presa dal fiume Lete alimenta due distretti denominati Sinistra Lete (costituito da 4 comizi) con una portata di 104 l/sec (corrispondente ad una dotazione specifica pari a 0,55 l/sec per ettaro) e Destra Lete (costituito da 20 comizi) con una portata di 571 l/sec (corrispondente ad una dotazione specifica pari a 0,55 l/sec per ettaro).

Il distretto Sinistra Lete è alimentato da un canale a cielo aperto in calcestruzzo di lunghezza pari a 2,38 km.

Il distretto Destra Lete è alimentato, anch'esso, da un canale a cielo aperto in calcestruzzo che presenta depositi di materiale solido ed un buon rivestimento di lunghezza pari a 7,470 km.

La Piana Alifana, ricadente nel comprensorio di Sinistra Volturno, è servito da impianto consortile di distribuzione irrigua con fonte di alimentazione rappresentata dalla Traversa di Colle Torcino (T3). Le portate relative alla zona bassa, media e alta sono pari a 1.710, 442 e 265 l/sec (la dotazione specifica delle 3 aree coincide ed è pari a 0,52 l/sec per ettaro). Dalla traversa di Colle Torcino, alla quota di 107,50 m s.l.m. (zona bassa), parte il canale adduttore Sinistra Volturno, di lunghezza pari a 2,445 km, seguito da un tratto in terra senza vegetazione ripariale, per una lunghezza di 0,9 km ca. ed un successivo canale in calcestruzzo di 1,07 km. In località "Le fontane" è ubicato un impianto di sollevamento (I1) con portata di 2.550 l/sec e potenza pari a 560 kW dal quale parte una biforcazione (che funge da raddoppio di condotta) che da un lato presenta una condotta in vetroresina di silice ϕ 800 e dall'altro una condotta in acciaio ϕ 1200. La prima presenta una derivazione costituita da una condotta in acciaio ϕ 800 al servizio del comizio 2 e si riallaccia alla seconda nei pressi della sorgente della Fica- Masseria Sansone, dove è presente un impianto di sollevamento (I2) con portata di 900 l/sec e potenza pari a 470 kW a servizio della Zona Media ed Alta. La restante parte della zona Bassa è servita dalla predetta condotta in acciaio ϕ 1200, che distribuisce a tutti i 29 comizi. Prima della distribuzione, il diametro della condotta diviene ϕ 800 e successivamente la stessa convoglia le sue risorse nella rete a servizio della Piana di Gioia Sannitica.

Nei pressi della sorgente Fica parte una condotta in acciaio trafilato ϕ 600 lunga 355 m seguita da un canale in calcestruzzo (per 3 km) fino alla zona adiacente alla "Masseria Panella" dove è situato un impianto di sollevamento "Varanelle" (I3), con portata di 500 l/sec e potenza pari a 240 kW. A valle dell'impianto si dipartono, da un lato, un canale in calcestruzzo a servizio dei 15 comizi della zona media e, dall'altro, da una condotta a servizio zona alta che fornisce acqua a 10 comizi caratterizzata da un primo tratto di condotta in acciaio con diametro ϕ 600 (2,830 Km) e successivamente dopo un impianto di sollevamento (I6), da canalette in calcestruzzo armato con diametri variabili dal ϕ 1.200 al ϕ 200.

La Piana di Gioia Sannitica, ricadente nel comprensorio di Sinistra Volturno, è alimentata da un impianto consortile con presa di alimentazione dall'adduttore principale della Piana Alifana (che a sua volta è alimentato alla Traversa di Colle Torcino sul fiume Volturno), con portata pari a 130 l/sec (per una dotazione specifica di 0,52 l/s per ettaro). La zona, che comprende 20 comizi, è servita da impianto di sollevamento (I4), con una potenza di 250 kW e portata di 200 l/sec, che immette direttamente in rete l'acqua derivata da una vasca di compenso (V4), avente capacità di 12.000 m³. E' presente, inoltre, una vasca di carico esterna al limite del distretto (V6), che risulta collegata alla rete mediante una condotta in acciaio ϕ 350. La rete è costituita interamente da condotte in pressione in acciaio trafilato con diametri variabili dal ϕ 500 al ϕ 200 che distribuiscono la risorsa idrica a tutti i comizi per uno sviluppo complessivo di circa 5,2 Km.

L'intera superficie della Piana di Vairano Patenora, ricadente nel comprensorio di Destra Volturno, è attrezzata con sistema collettivo di irrigazione alimentato dall'opera di presa sul Rio S. Bartolomeo (T5), per una portata pari a circa 800 l/sec, ottenendo, quindi, una dotazione specifica di 0,62 l/sec per ettaro. La condotta di adduzione che parte dal Rio S. Bartolomeo è in cemento armato e presenta una lunghezza di 5,3 Km con diametro ϕ 1.200. L'impianto irriguo è caratterizzato da una condotta adduttrice - ripartitrice in acciaio lunga 1,84 Km e con diametro ϕ 1.000 che diviene ϕ 800 per 2.410 m ed infine ϕ 600 per 1470 m al servizio di 17 comizi. I restanti 5 comizi sono serviti da un'adduzione in cemento armato, di 2,29 Km, costituita da canalette da 500. In località Fontanelle, è situata la vasca di compenso (V5) con capacità pari a 3.200 metri cubi, con relativo impianto di sollevamento (I5) (portata di 180 l/sec e una potenza pari a 190 kW).

La Piana di Baia Latina Dragoni Alvignano, ricadente nel comprensorio di Destra Volturno, è servita da un impianto collettivo con fonte di alimentazione dalla Traversa di Ailano sul fiume

Volturno (T4), con una portata pari a 1.500 l/sec (cui corrisponde una dotazione specifica pari a 0,75 l/sec per ettaro). Tale fonte è seguita da una galleria che si estende per una lunghezza pari a 3,535 Km; successivamente dopo un canale in terra di 835 m ritroviamo un canale a cielo aperto costituito da canalette in calcestruzzo, che forniscono acqua a 30 comizi ubicati alla destra del fiume Volturno (ricadenti nei comuni di Baia e Latina). I successivi 24 comizi, posti alla destra del fiume Volturno e ricadenti nei comuni di Dragoni e Alvignano sono serviti in ordine da un canale in calcestruzzo di 2,6 Km, da tubazioni diametro ϕ 1.000 in acciaio per 1450 m, da un ulteriore canale in calcestruzzo di 1560 m ed infine da tubazioni in acciaio ϕ 600 per circa 5 Km.

6.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 107.957 m (cfr. tab. 6.4).

La rete a servizio del Comprensorio di Lete si sviluppa mediante canali in calcestruzzo per un totale di 9.950 m. La rete del comprensorio di Sinistra Volturno si sviluppa per 57.517 m con prevalenza di canali in acciaio con giunti saldati e canali in calcestruzzo a cielo aperto. La rete del comprensorio di Destra Volturno si sviluppa per 40.490 m, costituiti in prevalenza da 12.440 m di tubazioni in acciaio a giunti saldati.

Tab. 6.3 - Caratteristiche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Sannio Alifano

SCHEMA IRRIGUO SINISTRA VOLTURNO				
<i>Fonti: Fiume Volturno-Traversa di Colle Torcino</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	10.155	
		Totale	10.155	
.....				
	Canali in terra senza vegetazione ripariale	-	940	
		Totale	940	
.....				
Canali in galleria				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	1.670	
		Totale	1.670	
.....				
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero				
	Tubazioni in acciaio trafilate	1.200	13.510	Giunto Saldato
		800	8.830	
		600	3.185	
		Totale	25.525	
.....				
	Tubazioni in cemento armato	1.200	1.330	
		1.000	290	
		800	860	
		600	1.670	
		200	555	
		Totale	4.705	
.....				

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	segue tipo giunto
	Tubazioni in PVC	1.000	1.850	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		800	5.490	
		Totale	7.340	
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	540	
		Totale	540	
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	800	1.430	Giunto Saldato
		500	545	
		400	1.662	
		350	620	
		300	450	
		250	390	
		200	1.275	
		125	270	
		Totale	6.642	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			57.517	

SCHEMA IRRIGUO DESTRA VOLTURNO

Fonti: Fiume Volturno-Traversa di Ailano, Rio S. Bartolomeo

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	15.245	
		Totale	15.245	
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e senza depositi materiale solido	-	1.560	
		Totale	1.560	
	Canali in terra senza vegetazione ripariale	-	835	
		Totale	835	
Canali in galleria	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	2.820	
		Totale	2.820	
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Tubazioni in acciaio trafilate	1.000	3.290	Giunto Saldato
		800	2.210	
		600	6.940	
		Totale	12.440	

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
	Tubazioni in cemento armato	1.200	5.300	
		500	2.290	
		Totale	7.590	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			40.490	

SCHEMA IRRIGUO LETE

Fonti: Fiume Lete

Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	9.950	
		Totale	9.950	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			9.950	
TOTALE LUNGHEZZA RETE NEL CONSORZIO			107.957	

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

CAPITOLO 7
CONSORZIO DI BONIFICA UFITA

7.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Ufita coincide territorialmente con il bacino idrografico del fiume Ufita. La superficie amministrativa è pari a 73.681 ettari e comprende territori di 37 comuni appartenenti alle province di Avellino, Benevento e Foggia. L'esatta ripartizione consorziata per provincia si evince dal prospetto che segue.

Provincia di Avellino	Sup. Territoriale (ha)	Sup. Amministrativa (ha)
1. Ariano Irpino	18.552	13.160
2. Bisaccia	10.141	258
3. Bonito	1.862	965
4. Carife	1.662	1.662
5. Casalbore	2.793	2.792
6. Castel Baronia	1.534	1.534
7. Flumeri	3.424	3.424
8. Fontanarosa	1.675	100
9. Frigento	3.775	2.969
10. Gesualdo	2.713	791
11. Grottaminarda	2.894	2.894
12. Guardia dei Lombardi	5.561	3.154
13. Melito Irpino	2.071	2.071
14. Mirabella Eclano	3.392	581
15. Montecalvo Irpino	5.353	5.353
16. Rocca San Felice	1.428	295
17. San Nicola Baronia	687	687
18. San Sossio Baroni	1.906	1.906
19. Scampitella	1.524	1.524
20. Sturmo	1.667	1.667
21. Trevico	1.049	1.049
22. Vallata	4.767	2.444
23. Vallesaccarda	1.424	1.424
24. Villanova del Battista	2.003	2.003
25. Zungoli	1.913	1.463
Totale	85.775	56.175

Provincia di Benevento	Sup. Territoriale (ha)	Sup. Amministrativa (ha)
1. Apice	4.883	2.490
2. Buonalbergo	2.507	2.507
3. Castelfranco in Miscano	4.314	4.000
4. Ginestra degli Schiavoni	1.484	1.484
5. Montefalcone di Valfortore	4.172	1.100
6. Paduli	4.473	1.110

segue

7. San Giorgio La Molarà	6.532	2.200
8. Sant'Arcangelo Trimonte	985	985
Totale	29.350	15.876

Provincia di Foggia	Sup. Territoriale (ha)	Sup. Amministrativa (ha)
1. Anzano di Puglia	1.112	816
2. Faeto	2.616	610
3. Roseto Valfortore	4.961	154
4. Sant'Agata di Puglia	11.579	50
Totale	20.268	1.630
Totale complessivo	135.393	73.681

La superficie amministrata interessa per circa il 98% la Regione Campania (province di Avellino e Benevento) per un totale di 72.051 ettari, e per il 2 % la Regione Puglia (provincia di Foggia) per un totale di 1.630 ettari.

Tab. 7.1 - Divisione per province della superficie amministrativa

Regione	Provincia	Comuni n.	Superficie	
			ha	%
Puglia	Foggia	4	1.630	2,21
Campania	Avellino	25	56.175	76,24
Campania	Benevento	8	15.876	21,55
	Totali	37	73.681	100,00

Fonte: Elaborazione Inea su dati del Consorzio.

Dei 37 Comuni del comprensorio, 27 sono classificati parzialmente o totalmente montani per una superficie di ha 52.986, pari al 71,91% dell'intera superficie consorziata.

Tab. 7.2 - Superficie del Consorzio classificata montana

Regione	Provincia	Comuni n.	Sup. classificata montana	
			ha	%
Puglia	Foggia	4	1.630	2,21
Campania	Avellino	18	41.603	56,46
Campania	Benevento	5	9.754	13,24
	Totali	27	52.987	71,91

Fonte: Elaborazione Inea su dati del Consorzio.

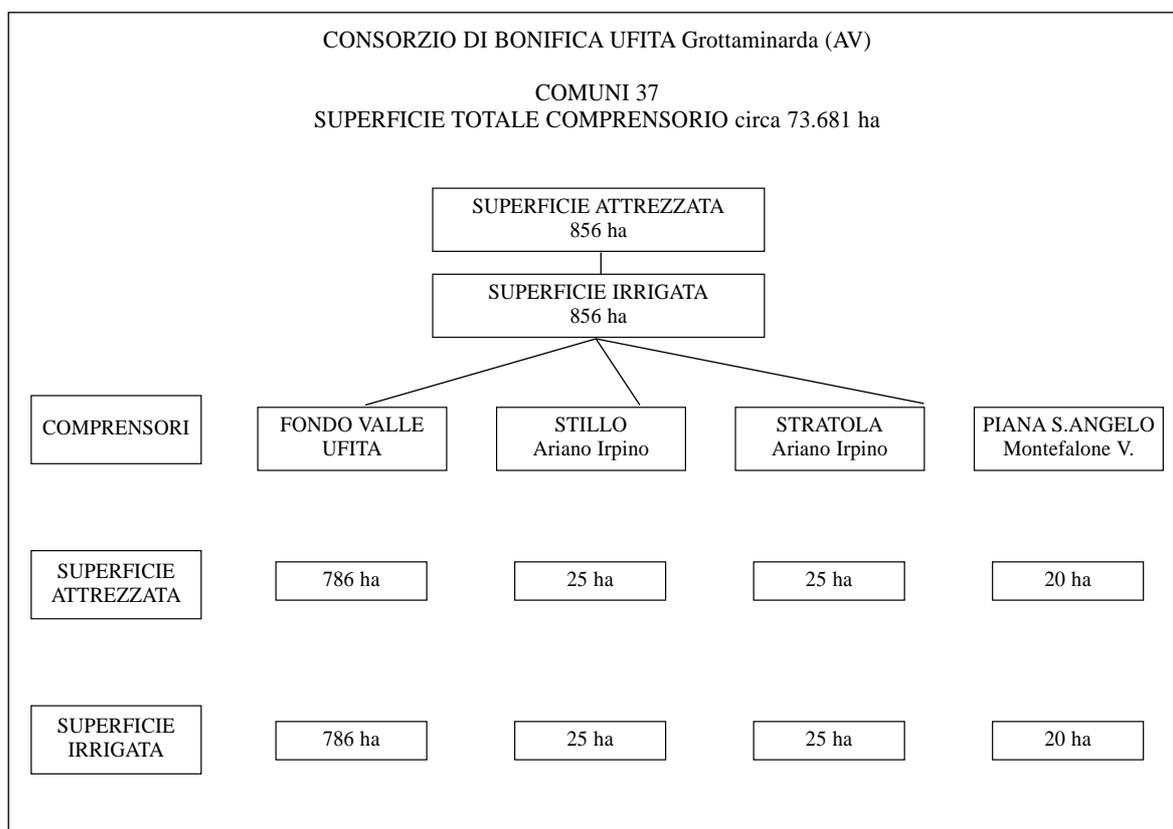
L'impianto irriguo si estende su quattro comprensori:

1. comprensorio Fondovalle Ufita: la cui area è divisa in due sub – comprensori irrigui definiti rispettivamente “zona A” e “zona B”, poste in sinistra e in destra del fiume Ufita, rispettivamente a servizio di 22 e 21 distretti. Le estensioni delle superfici attrezzate coincidenti con quelle irrigate sono pari a 406 ettari circa per l'area A e 380 ettari circa per l'area B;
2. comprensorio Stillo in agro di Ariano Irpino (AV), con una superficie topografica pari a 37 ha. La superficie attrezzata coincide con quella irrigata ed è pari a 25 ettari.
3. comprensorio Stratola in agro di Ariano Irpino con superficie topografica pari a 52 ha. La superficie attrezzata coincide con quella irrigata ed è pari a 25 ettari;

4. comprensorio Piana S: Angelo in agro di Montefalcone di Valfortore (BN) con superficie topografica pari a 33 ha. La superficie attrezzata coincide con quella irrigata ed è pari a 20 ettari.

Nei 4 comprensori complessivamente la superficie attrezzata (coincidente con quella irrigata) è pari a 856 ha. Si fa presente che nell'anno in cui è entrato in servizio l'impianto in pressione (1998) la superficie irrigata fu di 92 ha (cfr. tab. 7.3 e Schema 7.3).

Schema 7.1 - Delimitazione area consortile



Tab. 7.3 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata del Consorzio Ufita

Totale Consorzio	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)	
	73.681	856	856	
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	
		Sup. Irrigata (ha)		
Sant'Angelo	Sant'Angelo	33	20	20
	Totale	33	20	20
Stillo	Stillo	37	25	25
	Totale	37	25	25
Stratola	Stratola	52	25	25
	Totale	52	25	25
UfitaA	aggregato Ufita Area "A"	540	406	406
	Totale	540	406	406
UfitaB	aggregato Ufita Area "B"	580	380	380
	Totale	580	380	380
Totale Comprensori		1242	856	856

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

7.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

L'intero bacino dell'Ufita, esteso complessivamente per circa 73.700 ettari, si suddivide in tre principali sottobacini:

- a) Sottobacino dell'Ufita propriamente detto:
 - superficie: 33.500 ha;
 - lunghezza dell'asta principale: Km 48;
 - quota minima: m 150 (confluenza dell'Ufita col calore);
 - quota massima: m 1.094 (Trevico);
 - pendenza media asta principale: 2,00%;
 - affluenti di destra: n°40;
 - affluenti di sinistra: n°45.
- b) Sottobacino del torrente Fiumarella:
 - superficie: 13.500 ha;
 - lunghezza dell'asta principale: Km 30;
 - quota minima: m 310 (confluenza del Fiumarella con l'Ufita);
 - quota massima: m 1.094 (Trevico);
 - pendenza media asta principale: 2,60%;
 - affluenti di destra: n°18;
 - affluenti di sinistra: n°13.
- c) Sottobacino del torrente Miscano:
 - superficie: 26.700 ha;
 - lunghezza dell'asta principale: Km 32;
 - quota minima: m 170 (confluenza del Miscano con l'Ufita);
 - quota massima: m 1.062 (Monte Difesa);
 - pendenza media asta principale: 2,80%;
 - pendenza media delle pendici: 32%;
 - affluenti di destra: n°21;
 - affluenti di sinistra: n°18.

La portata massima dell'intero bacino, registrata in corrispondenza della confluenza dell'Ufita nel Calore in occasione dell'alluvione di Benevento del 1949 fu di 700 m³/sec. Va ricordato anche che le successive alluvioni della Piana Telesina e del Casertano, sono state determinate in massima parte dagli apporti solidi dell'Ufita e quindi rappresentano la diretta espressione dell'inadeguata sistemazione idrogeologica dell'intero bacino, prima che intervenisse il Consorzio.

Lo schema idrico del Fondovalle Ufita si estende sulle due aree (A e B), rispettivamente in destra e in sinistra del fiume Ufita. L'approvvigionamento è realizzato mediante pozzi di emungimento che prelevano direttamente dalla falda profonda del fondovalle Ufita.

Lo schema idrico in località Stratola del Comune di Ariano Irpino (AV) si estende su aree dislocate per la quasi totalità in sinistra del vallone Melaro. Le acque di ruscellamento, in detto vallone, sono raccolte a tergo di una briglia esistente e, attraverso un pozzo drenante, sono sollevate con pompe in una vasca in quota che alimenta per caduta l'impianto irriguo.

Lo schema idrico in località Stillo del Comune di Ariano Irpino (AV) si estende su aree dislo-

cate per la maggior parte in sinistra del vallone Saucino. Le acque di ruscellamento in detto vallone sono raccolte a tergo di una briglia esistente attraverso un pozzo drenante e sollevate in una vasca in quota, che alimenta per caduta l'impianto irriguo.

Lo schema idrico in località Piana S. Angelo del Comune di Montefalcone di Valfortore (BN) si estende su un'area dislocata in sinistra del Torrente Ginestra. Le acque che si raccolgono nell'invaso ipogeo naturale, migliorato con alcuni accorgimenti dal Consorzio, sono captate attraverso un pozzo che alimenta direttamente la rete irrigua mediante un idoneo impianto di sollevamento.

Le caratteristiche delle fonti di approvvigionamento e gli estremi della concessione sono riportati in tab. 7.4.

Tab. 7.4 - Fonti di approvvigionamento ad uso irriguo del Consorzio Ufita

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Campo Pozzi) (Area A - B	Delibere Giunta Prov. AV nr. 505 e nr. 506 del 25/3/1994	-	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Ufita area A ed area B
Pozzo località Stillo	In corso di definizione	-	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Stillo
Pozzo località Stratola	Di loro proprietà	-	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Stratola
Pozzo località Sant'Angelo	In corso di definizione	-	Stagionale	Captazione da falda profonda mediante pozzi	Sant'Angelo

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

7.3. Schemi idrici del Consorzio

Il comprensorio irriguo Ufita-Area A è servito da impianto consortile di irrigazione alimentato con acque prelevate dal campo pozzi (CP1)(costituito da 5 pozzi), posto in prossimità del fiume Ufita. Esso è suddiviso in 22 comizi.

L'acqua prelevata dal campo pozzi tramite una condotta in acciaio trafilato ϕ 400 con giunti saldati, di lunghezza pari a 2.515 m ed è inviata ad una vasca di raccolta (V4) con capacità pari a circa 5.000 m³. Dalla vasca in quota, parte la condotta principale in PVC del diametro ϕ 400, lunga 225 m, da cui si diparte una condotta che distribuisce nel comizio 20 ed un'altra, in PVC (ϕ 315 di 150 m), che porta ad una biforcazione della rete.

Da tale biforcazione si dipartono due condotte in PVC con diametro ϕ 315: la prima porta l'acqua al comizio 16 (condotta in PVC ϕ 160 di 320 m) ed al comizio 12 (condotta in PVC ϕ 160 di 134 m); l'altra dopo un tratto di 232 m (su cui è presente la distribuzione al comizio 21) prosegue per ulteriori 420 m e poi si biforca nuovamente. Da qui, parte una prima condotta in PVC ϕ 160 che serve il comizio 14 dopo un tronco di 170 m, il comizio 19 con due distribuzioni (la prima dopo un tronco di 140 m e la seconda dopo un tronco di 531 m da quest'ultima), il comizio 17 (con un tronco di 300 dalla precedente distribuzione) e dopo un ulteriore tronco di 540 m alla distribuzione nel comizio 18. La seconda condotta, in PVC ϕ 315, dopo un tronco di 360 m distribuisce la risorsa idrica nel comizio 15.

La distribuzione al comizio 13 avviene tramite una condotta in PVC ϕ 315 di 225 m, mentre

il comizio 10 è servito mediante una condotta in PVC ϕ 315 lunga 351 m; il comizio 7 è servito da una condotta di 862 m (in PVC ϕ 315). Successivamente dopo un tronco delle medesime caratteristiche lungo 75 m si giunge ad una biforcazione. Quest'ultima da un lato serve i comizi 9 (con un tratto di 219 m), 11 (con un ulteriore tronco di 171 m) ed 8 (con un ulteriore tronco di 318 m) con una condotta in PVC ϕ 160. Dall'altro procede con una condotta del diametro ϕ 200 di 215 m e successivamente con un tronco di 35 m che porta alla derivazione che serve il comizio 6. Dopo un tronco di 245 m in PVC ϕ 200 si giunge ad una biforcazione che da un lato serve la rete di distribuzione del comizio 5 (con un tratto di 241 m) e dall'altro le derivazioni del comizio 4 (dopo un tronco di 257 m) e al comizio 3 (dopo un tratto di 361 m) per giungere all'ultima biforcazione dopo un tronco di 311 m. Da quest'ultima dipartono due uguali condotte in PVC ϕ 160 che rispettivamente servono i comizi 1 e 2 con tronchi di 115 m e 155 m.

Il compresorio irriguo di Ufita-Area B è servito da impianto consortile di irrigazione alimentato con acque prelevate dal campo pozzi (CP2) (costituito da 4 pozzi) in prossimità del fiume Ufita, posto in località Taverna di Annibale. Il compresorio è suddiviso in 21 comizi.

L'acqua prelevata dal campo pozzi tramite una condotta in acciaio ϕ 400 di lunghezza pari a 4.065 m con giunti saldati, è inviata ad una vasca di raccolta (V5) con capacità di riserva di volume pari a 5.000 m³ situata in località Sterparo di Fratta. Dalla vasca parte la condotta principale in PVC del diametro ϕ 315 di 1.062 m (parallelamente alla condotta di sollevamento in acciaio) che arriva alla derivazione 14. Procedendo lungo la condotta principale si incontra una prima diramazione che porta l'acqua al comizio 18 (mediante una condotta in PVC con diametro ϕ 160 di 233 m) e successivamente (con una tubazione delle medesime caratteristiche, lunga 170 m) al comizio 19. La condotta principale, in PVC, prosegue per un tratto di 790 m con un diametro ϕ 315 da cui dipartono le condotte di seguito descritte:

- condotta in PVC con diametro ϕ 160 di 461 m, a servizio del comizio 20;
- condotta principale in PVC con diametro ϕ 160 che, dopo aver servito il comizio 15, si sviluppa con un tronco in PVC ϕ 160 di 755 m fino a raggiungere la zona in prossimità dei pozzi. Da qui parte un'ulteriore diramazione in PVC con diametro ϕ 160, che serve il comizio 17 ed il comizio 21 con un tronco di 25 m;
- distribuzione al comizio 16;
- condotta in PVC con diametro ϕ 315 che serve i restanti comizi numerati da 1 a 13 mediante tubazioni in PVC con diametri variabili dal ϕ 200 al ϕ 160.

Il compresorio irriguo di Stillo è servito da uno schema alimentato con acque prelevate da un unico pozzo drenante (P1), ubicato nei pressi di una briglia. Dal pozzo parte una condotta di adduzione (PEAD ϕ 110), che porta l'acqua alla vasca di accumulo (V1), ubicata all'esterno del compresorio irriguo.

Dalla vasca parte la condotta distributrice in PEAD ϕ 90 di lunghezza pari a 830 m con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica, che porta per gravità, l'acqua ai diversi idranti.

Analogamente lo schema idrico di Stratola è servito da impianto alimentato con acque prelevate da un unico pozzo drenante (P2) ubicato nei pressi di una briglia esistente, lungo il corso d'acqua "Fosso Melaro". Dal pozzo parte una condotta di adduzione di 870 m in PEAD ϕ 110 con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica, che porta l'acqua alla vasca di accumulo (V2), ubicata all'esterno del compresorio. Dalla vasca parte poi la condotta distributrice, che porta, per gravità, l'acqua ai diversi idranti.

Il compresorio irriguo di Piana S. Angelo è servito da impianto alimentato con acque prelevate da un unico pozzo (P3) ubicato in fregio all'invaso ipogeo creatosi a monte del setto impermeabile realizzato sul Torrente Ginestra. Dal pozzo parte una condotta di adduzione e distribuzione in PEAD ϕ 90 di 415 m che porta l'acqua ad una vasca di accumulo (V3).

7.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 28.413 m di tubazioni in pressione.

La rete di Ufita area A prevede 14.040 m di tubazioni; prevalgono le tubazioni in PVC (11.525 m) con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica.

La rete di Ufita area B si sviluppa per 12.258 m di rete, ben 8.193 m sono in PVC e la restante parte (4.065 m) in acciaio a giunti saldati.

Le reti a servizio dei compresori di Sant'Angelo, Stillo e Stratola sono in PEAD con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica; si sviluppano rispettivamente per 415 m, 830 m ed 870 m (cfr. tab. 7.5).

Tab. 7.5 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Ufita

SCHEMA IRRIGUO SANT'ANGELO				
<i>Fonte: pozzo località Sant'Angelo</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD)	90	415	
			Totale	415
Totale lunghezza rete nel compresorio			415	
SCHEMA IRRIGUO STILLO				
<i>Fonte: pozzo località Stillo</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD)	110	830	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
			Totale	830
Totale lunghezza rete nel compresorio			830	
SCHEMA IRRIGUO STRATOLA				
<i>Fonte: pozzo località Stratola</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD)	110	870	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
			Totale	870
Totale lunghezza rete nel compresorio			870	
SCHEMA IRRIGUO UFITA A				
<i>Fonte: Campo Pozzi Area A</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	400	2.515	Giunto Saldato
			Totale	2.515

segue

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	400	1.029	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		315	2.936	
		200	1.553	
		160	6.007	
		Totale	11.525	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			14.040	

SCHEMA IRRIGUO UFITA B

Fonte: Campo Pozzi Area B

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	400	4.065	Giunto Saldato
		Totale	4.065	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	315	3.836	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		200	941	
		160	3.416	
		Totale	8.193	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			12.258	
Totale lunghezza rete nel Consorzio			28.413	

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

CAPITOLO 8

CONSORZIO DI BONIFICA VALLE TELESINA

8.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Consorzio di Bonifica della Valle Telesina è un ente territoriale che esercita la sua competenza sull'area comprensoriale di 33 comuni della provincia di Benevento di seguito elencati:

Provincia di Benevento	Sup. Consorziata (ha)
1. Amorosi	1.015
2. Apollosa	882
3. Bonea	75
4. Campoli M.Taburno	944
5. Casalduni	2.319
6. Castelpoto	1.182
7. Castelvenere	1.523
8. Cautano	1.973
9. Cerreto Sannita	725
10. Dugenta	1.577
11. Durazzano	1.319
12. Faicchio	3.452
13. Foglianise	1.174
14. Frasso Telesino	2.225
15. Guardia Sanframondi	2.100
16. Limatola	1.817
17. Melizzano	1.767
18. Moiano	143
19. Morcone	740
20. Paupisi	900
21. Ponte	1.779
22. Pontelandolfo	2.891
23. Puglianello	879
24. S.Agata Dei Goti	5.380
25. S.Lorenzello	460
26. S.Lorenzo Maggiore	1.617
27. S.Lupo	1.518
28. S.Salvatore Telesino	1.815
29. Solopaca	3.103
30. Teleso Terme	983
31. Tocco Caudio	2.574
32. Torrecuso	2.147
33. Vitulano	3.591
TOTALE	56.589

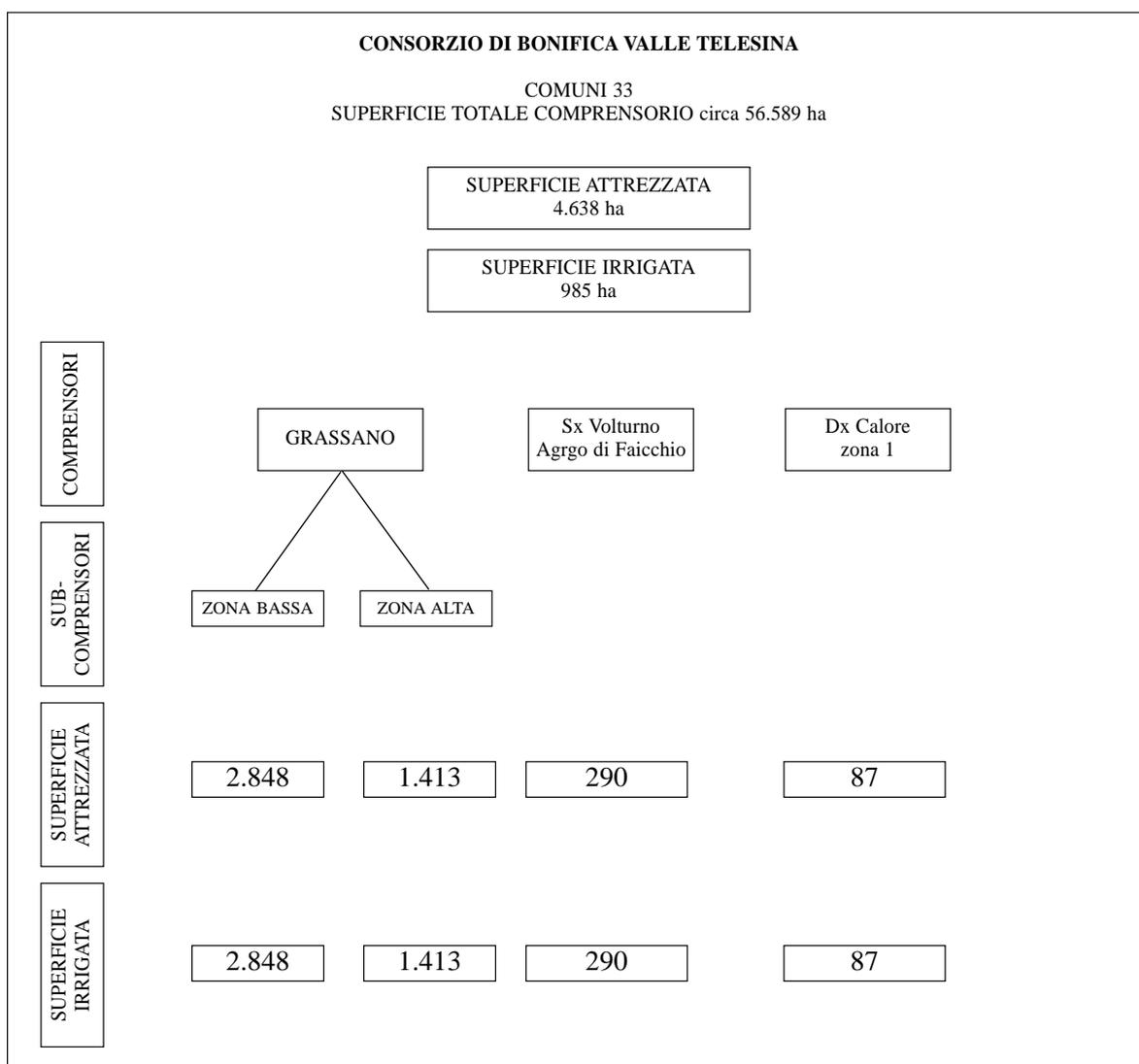
L'area totale del comprensorio di competenza misura 56.589 ettari e coincide con la delimitazione del Consorzio stesso, avvenuta in prima costituzione con D.P.R. in data 17/12/1953, registrato alla Corte dei Conti il 6/2/1954 al Reg.3, Foglio 74 ed ampliato con D.P.G.R. n.2677 del 6/6/1975 in conformità alla Delibera di Giunta Regionale n.1620 del 07/03/1975 vistata dalla C.C.A.R.C. nella seduta del 18/4/1975, n.3860/3747/3602.

L'area comprensoriale si sviluppa lungo la sommità dei monti e colline preappenninici e lungo i fiumi "Titerno" e "Volturno", racchiudendo il bacino imbrifero del Basso Calore e quello in sinistra del Medio Volturno.

La superficie amministrativa di competenza del Consorzio è di 56.589 ettari.

Nel Consorzio è possibile individuare 4 comprensori irrigui, che utilizzano distinte fonti di approvvigionamento della risorsa idrica. I comprensori irrigui attualmente in esercizio sono riportati nello schema 8.1

Schema 8.1 - Delimitazione area consortile



Comprensori di Grassano. L'impianto irriguo consortile è suddiviso in due comprensori "zona Bassa" e "zona Alta", in agro dei comuni di Telesse Terme, Puglianello, Amorosi, S.Salvatore Telesino e Faicchio.

La superficie topografica è pari a 1.467 ha per la zona alta e 2.960 per la zona bassa. La superficie attrezzata è pari a 1.413 ha per la zona alta e 2.848 ha per la zona bassa. Gli ettari irrigati coincidono con quelli attrezzati.

Comprensorio Sinistra Volturno in Agro di Faicchio. L'area topografica è pari a 293 ha di cui 290 attrezzati ed irrigati.

Comprensorio Destra Calore – zona ” in località Renacci. L'area topografica è pari a 90 ha e 87 ha sono attrezzati ed irrigati.

Tab. 8.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata del Consorzio Valle Telesina

Totale Consorzio		Sup.Ammministr. (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
		56.589	4.638	985
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
GRASSANO Zona Alta	Castelluccio	123	119	119
	Cese-Marafi	91	88	88
	Marafi di Sopra	138	132	132
	S.Mennito	115	110	110
	S.Vincenzo Cave	142	136	136
	Selva	122	117	117
	Selva-S.Mennito	138	131	131
	Sx Titerno S.Sal.Faicchio	301	296	296
	Sx Truono S.Salvatore Tel	173	165	165
	Varco	124	119	119
	Totale	1.467	1.413	1.413
GRASSANO Zona Bassa	Acquara	157	150	150
	Acquara-Ricci	132	126	126
	Barrata	134	128	128
	Catena-Cesa	135	129	129
	Ceracchio-Cavarena	145	138	138
	Destra Calore 2(Piana)	73	70	70
	Destra Calore3(Piana Fium	52	50	50
	Destra Calore4(Fiumara)	69	66	66
	Forne Spine	55	53	53
	Fosso di Marafi F.	150	143	143
	Fosso di Marafi P.	132	128	128
	Marafi	145	138	138
	Marafi-Torre Vecchia	120	115	115
	Perazze-Varco	128	122	122
	Piana-Fontanelle	119	115	115
	S.Agatella-S.Giovanni	142	140	140
	S.Giovanni	118	116	116
	S.Marzano-Staz.ne Amorosi	121	118	118
	S.Marzano-Staz.ne Amorosi	130	126	126
	S.Rosa-Basile-Lagni-Grass	151	144	144
	Sinistra Volturno Amorosi	329	320	320
Stamponi	137	131	131	
Varco-Piana	86	82	82	
Totale	2.960	2.848	2.848	
SINISTRA VOLTURNO	Sinista Volturno Faicchio	293	290	290
	Totale	293	290	290
DESTRA CALORE	Destra Calore (zona 1)	90	87	87
	Totale	90	87	87
Totale Comprensori		4.810	4.638	4.638

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

* Essendo il sistema di contribuzione a domanda si è posta la superficie attrezzata uguale a quella irrigata ai fini della valutazione nel bilancio idrico della condizione più gravosa. Si tenga presente che dai dati forniti nel 1998 dal Consorzio di bonifica la superficie irrigata è risultata di 985 ha

8.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Il Consorzio dispone delle seguenti fonti di approvvigionamento (cfr. tab. 8.2):

Sorgenti Del Torrente Grassano, in località Pugliano del Comune di S.Salvatore Telesino servizio dello schema irriguo di Grassano (zona Alta e Bassa).

Il prelievo delle risorse idriche avviene attraverso opera di presa (T1) da fluenza superficiale del torrente che, attraverso la centrale di pompaggio (con potenza installata di 1.750 kW), solleva l'acqua alle due vasche di accumulo ricavate sulla cima del vicino monte Pugliano. La prima vasca (V1) alimenta la "zona bassa" e fornisce una capacità teorica pari a 29.500 m³; la seconda (V2), a servizio della "zona alta", fornisce una capacità teorica di 16.100 m³. Ambedue costituiscono serbatoio di carico per le due reti di distribuzione a valle.

La concessione al prelievamento della risorsa idrica, interamente destinata all'uso agricolo stagionale, è regolata da Decreto Interministeriale LL.PP. del 18/12/1979, n°590, registrato alla Corte dei Conti l'8/10/1980 n°45 Reg.ll.pp. – Foglio n°364.

Attingimento in sx del Fiume Volturno, in località Fosso Lagno del Comune di Gioia Sannitica, a servizio dello schema irriguo del Sinistra Volturno.

L'opera di presa da fluenza superficiale del fiume, attraverso la centrale di pompaggio con potenza installata di 300 kW, alimenta la vasca di accumulo in località Bosco (V3)– Caldaie, in agro del Comune di Faicchio. La capacità teorica della vasca, che costituisce serbatoio di carico per la rete di distribuzione a valle, è pari a 6985 m³.

La concessione al prelievamento della risorsa idrica, interamente destinata ad uso agricolo, è regolata da pratica in corso di definizione n°7268 del 10/4/87 e succ.17120 del 29/9/88.

Sorgente "Boffa di Pagnano" in località "Lago" del Comune di Telesse Terme, a servizio dello schema irriguo di Destra Calore.

La centralina è strutturata con presa diretta dalla pompa sorgiva direttamente in rete. La capacità di accumulo del serbatoio (V4) è di 864 m³, mentre il volume complessivo giornaliero di acqua distribuito, totalmente destinato ad uso agricolo, è di circa 6.350 m³.

Tab. 8.2 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo del Consorzio Valle Telesina

Fonte	Estremi concessione	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Schema asservito
T.te GRASSANO	D.I. LL.PP.	Stagionale	Altro tipo di opera	Grassano
lità Pugliano	Del 18/12/1979, n°590			Zona Alta e Zona Bassa
F.VOLTURNO	Pratica n°7268 del 10/04/1987 e succ.n°17120 del 29/09/88	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Sinistra Volturno
S.te Boffa di Pagnano Telesse terme	Proprietà del Consorzio	Stagionale	Captazione da sorgente	Destra Calore

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

8.3 Schemi idrici del Consorzio

Gli schemi idrici a servizio dei suddetti Comprensori sono così strutturati:

Schema idrico "Grassano" – Zona Bassa. La rete è alimentata da una vasca (V1) della capacità teorica di 29.500 m³, a quota 80 m s.l.m., allocata sulla cima del Monte Pugliano in Comune di S. Salvatore Telesino. La capacità di accumulo della vasca viene soddisfatta attraverso pompaggio dalla centrale di sollevamento "Grassano" con l'impiego di n°4 elettropompe (portata 315 kW ognuna) ciascuna di portata pari a 335 l/sec, che sollevano l'acqua per circa 35 m. La portata massima è di circa 1000 l/sec.

La rete è completamente in pressione ed è costituita per i primi due tronchi da condotte in acciaio trafilato ϕ 1.000 (per una lunghezza totale di 2.865 m) da cui partono le distribuzioni ai comizi 1, 2 e 3. Successivamente è presente una biforcazione della rete dove da un lato parte una condotta in acciaio ϕ 500 (di 1000 m) che poi successivamente mediante condotte in PVC ϕ 400 distribuisce ai comizi 12, 13a, 14 e 15, e dall'altro una condotta in PVC ϕ 900 di 1.520 m che porta ad una nuova derivazione.

Da quest'ultima dipartono, oltre ad una derivazione a servizio del comizio 4, due condotte: una in acciaio ϕ 500 al servizio dei comizi 13b, 16, 17, 18 e la seconda in acciaio ϕ 900 che si sviluppa in direzione nord con diametri variabili dal ϕ 700 al ϕ 600.

Tale condotta serve direttamente la rete dei comizi 5, 6, 7, 8, e tramite due condotte in PVC ϕ 400 indipendenti rispettivamente i comizi 19, 20, 21 e 9, 10 e 11.

Schema idrico "Grassano" – Zona Alta. La rete è alimentata da una vasca (V2) della capacità teorica di m^3 16.100, posta a quota 100 m s.l.m., allocata anch'essa nella zona superiore della cima del monte Pugliano in Comune di S. Salvatore Telesino. La capacità di accumulo della vasca viene soddisfatta attraverso pompaggio dalla centrale di sollevamento Grassano con l'impiego di n° 3 elettropompe, ciascuna di potenza 315 kW, che sollevano l'acqua per circa 60 m, per una portata massima di 250 l/sec.

La rete è come per la zona Bassa interamente in pressione. Dalla vasca parte una condotta ϕ 800 in acciaio di 2.270 m che dopo aver distribuito nel comizio 1 bis, prosegue con un diametro del 700 per circa 1,5 Km (distribuendo anche parte della sua risorsa nel comizio 2 bis) fino ad una derivazione.

Quest'ultima serve da un lato con una condotta in PVC ϕ 400 (di 500 m) ed una ϕ 355 (di 650 m) i comizi 3 bis, 4 bis e 5 bis, e dall'altro prosegue verso nord con una tubazione in acciaio ϕ 700 (per 1.090 m) e successivamente ϕ 600 che serve i restanti comizi (6bis, 7bis, 8bis e 9bis).

Schema Idrico "Sinistra Volturno" in agro di Faicchio. La rete è alimentata da una vasca di carico (V3) sita in località Bosco – Caldaie a quota 175 m s.l.m., in Comune di Faicchio, della capacità teorica di $6.985 m^3$. La capacità di accumulo della vasca è soddisfatta attraverso pompaggio dalla centrale di sollevamento "Fosso Lagno", in Comune di Gioia Sannitica (CE) sulla riva sinistra del fiume Volturno, dal quale si attinge la risorsa idrica con l'impiego di n°3 elettropompe da 75 kW, ciascuna di potenza ognuna, per una portata massima di 35 l/sec ciascuna, che sollevano l'acqua per circa 90 m.

L'intera rete è in pressione ed è costituita da tubazioni in acciaio. Dalla predetta vasca parte una breve condotta di 8 m in acciaio ϕ 400 che porta ad una derivazione da cui si dipartono 2 condotte una a servizio dei comizi posti nella zona nord ed ovest del comprensorio con diametri variabili dal ϕ 400 al ϕ 200, l'altra, sempre in acciaio (con diametri dal ϕ 350 al ϕ 200 per 4,7 km), a servizio dei comizi posti a est e sud del comprensorio con uno sviluppo della rete di circa 2,3 Km.

Schema Idrico "Destra Calore". La rete è alimentata con pompaggio diretto attraverso prelevare accumulo in un serbatoio (V4) della capacità di $864 m^3$. La centralina di pompaggio, sita in località "Lago" del Comune di Telesse, a quota 54,20 m s.l.m., di recente ristrutturata con l'installazione di automatismi che ne consentono il completo funzionamento in automatico senza impiego di personale tecnico gestionale, attiva in esercizio 3 elettropompe principali più una di riserva, 2 delle quali da 15 kW di potenza, portata 25 l/sec e m 34 di prevalenza, e 2 da 18,5 kW di potenza, portata 30 l/sec e m 35 di prevalenza. La dotazione della centralina si completa con una elettropompa base da 2,22 kW, un elettrocompressore da 0,75 kW e 10 atm di pressione ed una cassa d'aria per colpo d'ariete da $1,5 m^3$ a 5 atm di pressione. La potenza impegnata per il funzionamento è stimata pari a 60 kW.

Anche tale rete irrigua è interamente in pressione e in tubazioni saldate con giunti saldati.

Dalla vasca di cui sopra si arriva, mediante una breve condotta in acciaio ϕ 300 ad una derivazione da cui partono tre condotte. La prima si dirige nella zona nord derivando le sue risorse mediante condotte ϕ 300 (lunghezza totale 318 m), la seconda in direzione sud con condotte ϕ 150 (lunghezza totale 203 m) e la terza a servizio della zona ovest.

Quest'ultima parte con un ϕ 300 (che successivamente diviene ϕ 250) in direzione ovest e lungo il suo percorso presenta: derivazioni nella zona nord sia tramite distribuzioni dirette che con una condotta secondaria in acciaio ϕ 150, derivazioni nella zona sud tramite due condotte secondarie in acciaio e relative due distribuzioni (una con diametro ϕ 175 e lunghezza 298 m e l'altra con diametri variabili dal ϕ 250 al ϕ 150), derivazioni nella zona ovest tramite condotte in acciaio ϕ 175 (lunghezza 84 m) e ϕ 150 (lunghezza 178 m).

8.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 34.259 m (cfr. tab. 8.3).

Il solo comprensorio di Grassano zona Bassa si sviluppa con 15.465 m con prevalenza di tubazioni in acciaio a giunti saldati o per un totale di 10.544 m.

Il Comprensorio di Grassano zona Alta presenta invece 6.060 m di tubazioni in acciaio trafilato a giunti saldati su un totale di 8.835 m di rete irrigua.

I Comprensori di Destra Calore e Sinistra Volturmo presentano rispettivamente 2980 m e 6979 m di tubazioni interamente in acciaio saldato con giunti saldati.

Tab. 8.3 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Valle Telesina

SCHEMA IRRIGUO DESTRA CALORE				
<i>Fonti: sorgente Boffa di Pagnano Telese Terme</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate			
		300	362	Giunto Saldato
		250	611	
		200	243	
		175	382	
		150	1.349	
		100	33	
		Totale	2.980	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			2.980	
SCHEMA IRRIGUO SINISTRA VOLTURNO				
<i>Fonti: fiume Volturmo</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate			
		400	1.462	
		350	1.806	
		300	903	
		250	931	
		200	1.877	
		Totale	6.979	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			6.979	

SCHEMA IRRIGUO GRASSANO ZONA ALTA

Fonti: torrente Grassano

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero (Tronco in comune con la zona bassa)				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono senza depositi materiale solido	-	250	
		Totale	250	
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate	1.000	600	Giunto Saldato
		800	2.970	
		700	1.210	
		600	1.280	
		Totale	6.060	
	Tubazioni in acciaio (lamiera saldata)	700	1.375	Giunto Saldato
		Totale	1.375	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	400	500	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica idem
		355	650	
		Totale	1.150	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			8.835	

SCHEMA IRRIGUO GRASSANO ZONA BASSA

Fonti: torrente Grassano

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate	1.000	2.865	Giunto Saldato
		900	830	
		700	1.749	
		600	1.500	
		500	3.600	
		Totale	10.544	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	900	1.520	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica idem
		400	3.401	
		Totale	4.921	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			15.465	
Totale lunghezza rete nel Consorzio			34.259	

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

CAPITOLO 9

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE VALLO DI DIANO

9.1 Caratteristiche del Consorzio

Vallo di Diano è il nome dell'ampia pianura costituente la depressione valliva compresa nel bacino idrografico del fiume Calore-Tanagro; parte dalla stazione idrometrica di Molino-Maltempo a Polla ed arriva fino all'estremo sud della provincia di Salerno. Il territorio è circondato ad est dalle catene montuose della Maddalena e, ad ovest, da quelle del Cilento, i cui massicci calcarei vanno adagiandosi sulla stretta vallata sottostante attraverso una cintura pedemontana su cui sono sorti nei secoli vari insediamenti abitativi.

In questa area ricade il Consorzio di Bonifica Integrale del Vallo di Diano, che amministra parte del territorio di 14 Comuni, ricadenti nella Provincia di Salerno Di seguito è riportata la superficie di ciascun comune che ricade all'interno del Consorzio.

Il Consorzio presenta una superficie amministrata di 20.468 ha ed ha un unico Comprensorio con una superficie topografica pari a 8.119 ha ed è costituito da 3 distretti (Fontanelle, Pelo Libero, Rio Freddo). La superficie attrezzata è interamente irrigata ed è pari a 1.235 ha. (cfr. tab. 9.1). E' opportuno far notare che nel comprensorio sono presenti dei canali di bonifica (necessari ad abbassare il livello della falda freatica nel periodo invernale) che sono a servizio di un'area di circa 6000 ha e sono utilizzati a scopo irriguo nel periodo estivo.

Comune	Sup. Territoriale (ha)	Sup. Amministrativa (ha)
Atena Lucana	2.600	1.670,3
Buonabitacolo	1.550	764,4
Casalbuono	3.480	96,8
Monte S. Giacomo	5.180	509,4
Montesano S.M.	11.020	1.719,1
Padula	6.710	2.311,6
Polla	4.810	2.199,6
S. Pietro al Tanagro	1.550	1.086,7
Sala Consilina	6.030	2.440,1
San Rufo	3.160	788,2
Sant' Arsenio	2.019	1.232,9
Sanza	12.880	960,2
Sassano	4.770	1.558,9
Teggiano	6.710	3.129,9
TOTALE	72.469	20.468

Tab. 9.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata del Consorzio Vallo di Diano

	Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
	20468	1235	1235
Comprensorio	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Vallo di Diano	8119	1235	1235
	Distretto	Sup.Attrezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
	RioFreddo	363	363
	Fontanelle	872	872
	Pelo Libero	*	*
	Totale	1235	1235

Fonte: Questionario 2 INEA - Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica.

* Una stima effettuata dal Consorzio individua in tale distretto 6000 ha di terreni irrigati con i numerosi canali di bonifica che vengono utilizzati a scopo irriguo nel periodo estivo. I canali a pelo libero sono costituiti per la maggior parte in terra e spesso l'acqua viene prelevata senza l'autorizzazione del Consorzio e senza il pagamento del contributo irriguo.

9.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

La rete idrografica ed il regime idrico dell'area in esame hanno subito, nel corso dei secoli, profonde modifiche, non solo a causa di eventi naturali ma anche soprattutto ad opera di vasti interventi di bonifica iniziati già ai tempi dei Romani che hanno lasciato segni evidenti nell'attuale conformazione della Valle. L'assetto strutturale e geomorfologico dei Monti del Vallo e, in particolare, il carsismo spinto che li caratterizza, influiscono notevolmente sulla ampiezza e sulla densità della rete idrica superficiale, in alcune zone costituita da una fitta rete di canali e fossi e in altre del tutto inesistente. I colatori adduttori delle acque delle sorgenti, nella maggior parte dei casi, oltre a scolare lungo il loro corso le acque dilavanti, fungono anche da recipienti delle acque di canali minori, utilizzati per bonificare la piana, assumendo spesso nomi diversi su singoli tratti di uno stesso ramo.

Il corso d'acqua principale è fiume Calore-Tanagro che nasce sul monte Sirino in località Serra della Malombra, a 1.300 m s.l.m., tra i comuni di Moliterno e Lagonegro; scorre per circa 11 km nella regione Basilicata ed entra in Campania in prossimità del comune di Casalbuono.

Nel primo tratto di circa 20 km è chiamato unicamente Calore, assumendo il nome "Tanagro" nel tratto successivo che attraversa tutto il Vallo di Diano fino ai pressi dell'abitato di Polla; da qui, attraverso un canale artificiale (Fossato Maltempo lungo circa 2 km) precipita a cascata verso la valle e raggiunge il Sele nei pressi di Persano.

Nel primo tratto torrentizio il fiume è chiamato, come già detto, unicamente Calore e riceve, in sinistra le confluenze dei torrenti Chiavico, Peglio e del canale Rio Freddo (che prende il nome dal gruppo sorgentizio da cui proviene) alla confluenza del quale assume la denominazione Tanagro; in destra l'unico affluente degno di nota è il torrente Porcile.

Oltre questo punto le pendenze diventano molto piccole intorno al 2%. In questo tratto vallivo i canali e lo stesso Tanagro sono caratterizzati dagli interventi che le esigenze della bonifica hanno reso necessari; si incontrano spesso, pertanto, sponde rivestite o arginate, briglie e piani golenali.

Gli affluenti principali del Tanagro sono, in destra:

- Canale Imperatore che convoglia, attraverso una serie di altri canali (Varco Parisi, Padre Felice, Fiego), le acque provenienti dai numerosi e potenti gruppi sorgentizi di Montesano;
- Fossato Maggiore, in cui confluiscono le acque dei canali Lontrara, Taverne e dell'Allacciante acque alte in Destra, provenienti dalle sorgenti di Padula (S.Giovanni e S.Golfo), di Sala Consilina (Taverne e Conca Grande), e di Atena Lucana (S.Antuono) oltre che le acque meteoriche del torrente Arenazza.

In sinistra abbiamo, invece, praticamente un unico collettore che ha origine in corrisponden-

za delle sorgenti Fontanelle presso l'abitato di Sassano e raccoglie le acque dei canali: Zia Francesca, Pantano, Termine, Campiglione e, più a nord, quelle dei Torrenti Bucu, Marza, Lacevo e dei laghi Setone e Gabbatutti, per citarne solo alcuni di tutta una vasta zona.

Tab. 9.2 - Principali sorgenti presenti nel Consorzio Vallo di Diano

N	Sorgente (m s.l.m.)	Quota	Comune	Adduttore (l/sec)	Q media
1	Rio Freddo	480	Buonabitacolo	T. Peglio	769
2	Fontanelle Soprane	462	Sassano	F. Calore	785
3	Fontanelle Soprane	457	Sassano	F. Calore	242
4	Pesci e Cappuccini	699	Montesano S.M.	C. Imperatore	66
5	Eliceto e Cantari	649	Montesano S.M.	C. Imperatore	469
6	Valle	680	Montesano S.M.	C. Imperatore	101
7	Acquanova	685	Montesano S.M.	C. Imperatore	120
8	Pantanello e Crusca	650	Padula	C. Imperatore	41
9	S. Giovanni in Fonte	476	Padula	Fos. Maggiore	401
10	S. Giovanni e S. Golfo	480	Sala Consolina	Fos. Maggiore	45
11	Taverna-Conca Gr.	475	Sala Consolina	Fos. Maggiore	156
12	S. Antuono	445	Atena Lucana	Fos. Maggiore	656
13	Fiego	646	Montesano S.M.	C. Imperatore	27
14	Tornaturo	685	Montesano S.M.	C. Imperatore	33

Fonte: Dati del PRGA (Piano Regolatore Generale Acquedotti)

Il Decreto del Presidente della Repubblica n° 6944 del 22/7/1974, ha assegnato la “funzione di Consorzio di utilizzazione idrica, a norma dell’art. 72 del T.U. 1/12/1933 n. 1775, sui corsi d’acqua e sulle utenze ricadenti nel territorio consortile”.

Il Consorzio ha avanzato istanza di concessione alla derivazione di tutte le portate disponibili delle sorgenti ricadenti nel comprensorio consortile. Nelle more della concessione il Consorzio è stato “autorizzato in via provvisoria ad iniziare i lavori relativi alle opere della grande derivazione ad uso irriguo” con decreto n° 615 del 2/9/1980 del Ministero dei Lavori Pubblici – Div. III/AE. Dal momento che il consorzio è attualmente in attesa di risposta per la richiesta di concessione, ogni anno chiede l’autorizzazione alla Provincia per l’utilizzazione delle acque delle sorgenti.

Le caratteristiche generali dell’utilizzazione delle risorse idriche a scopo irriguo e le rispettive superficie sono riportate nello schema seguente (cfr. schema 9.1) mentre le fonti di approvvigionamento del Consorzio sono riportate nella tab. 9.3

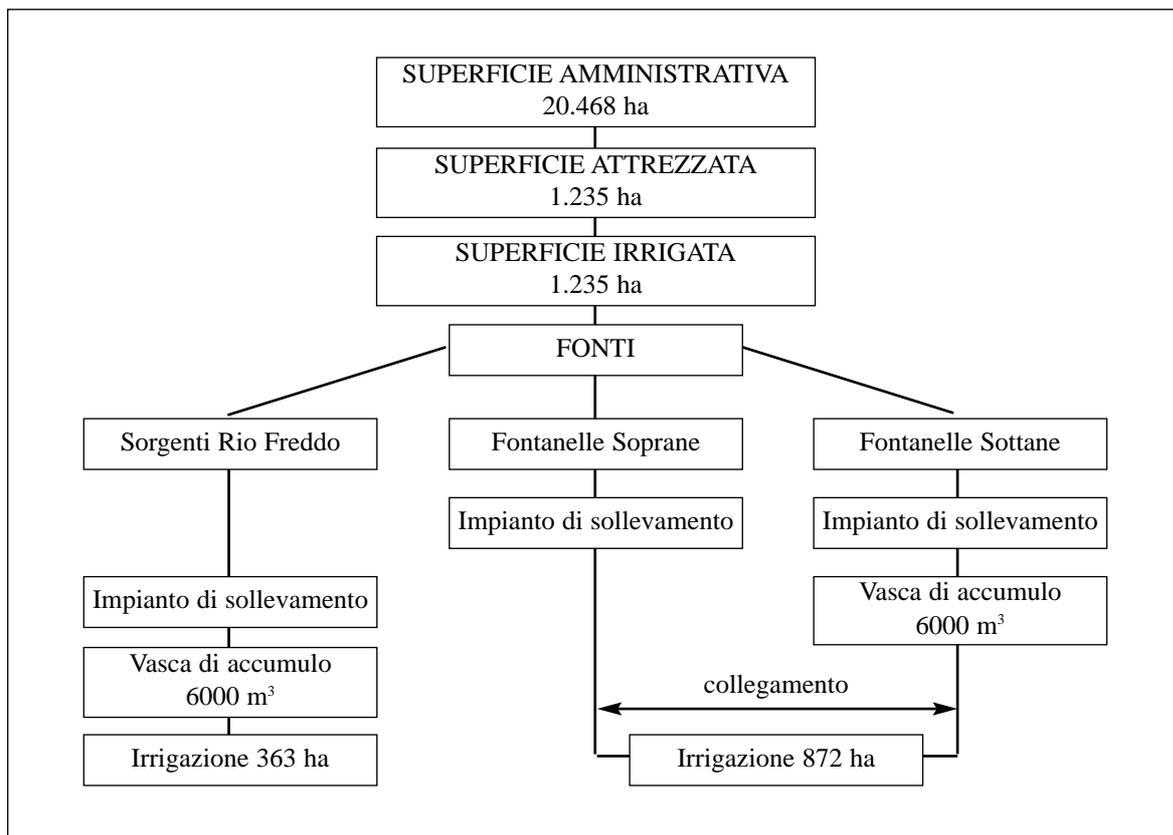
Tab. 9.3 - Fonti di approvvigionamento ad uso irriguo

Fonte	Estremi concessione	Quota (ms.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa
Sorgenti Rio Freddo	È stata avanzata istanza di concessione	480	Stagionale	Captazione da sorgente
Fontanelle Soprane	alla derivazione di tutte le portate delle sorgenti ricadenti nel comprensorio consortile. Il Consorzio è stato autorizzato ad iniziare i lavori con decreto n° 615 del 2/9/1980 del M. LL. PP. In data 22/3/1982 è stato redatto e sottoscritto il "Foglio Condizioni" previsto dal decreto.	462	Stagionale	Captazione da sorgente
Fontanelle Sottane Sorgente		457	Stagionale	Captazione da sorgente
S. Giovanni in Fonte		476	Stagionale	Captazione da sorgente
Sorgente Bagno		-	Stagionale	Captazione da sorgente
Torr. Brignaccolo		-	Stagionale	Captazione da canale
Fiume Calore	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Torr.e Fabbriato	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Fosso de Petrinis	-	-	Stagionale	Captazione da canale

segue

Fonte	Estremi concessione	Quota (ms.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa
Torr. Lontrara	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Torr. Lontrara Taverne	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Torr. Porcile	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Torrente Pantanelle	-	-	Stagionale	Captazione da canale
Canale Imperatore	-	-	Stagionale	Captazione da canale

Schema 9.1 - Schema del sistema irriguo del Consorzio Vallo di Diano



9.3 Schemia idrici del Consorzio

Il Consorzio, come anticipato, è costituito da un unico comprensorio irriguo.

Le aree servite da impianti in pressione, che ricadono negli agri dei Comuni di Buonabitacolo, Padula, Montesano sulla Marcellana e Sassano, prelevano l'acqua dalle sorgenti Rio Freddo, Fontanelle Soprane e Fontanelle Sottane.

Le bocche sorgentizie che fanno capo alle sorgenti del Rio Freddo (S1) sono numerose; la più importante sgorga nei pressi di una cappella intitolata a Santa Barbara nel comune di Buonabitacolo. Le acque vengono captate con gallerie drenanti realizzate dal Consorzio di Bonifica Vallo di Diano a fini irrigui. Esse sono, poi, convogliate in una vasca di raccolta, inviate al serbatoio sovrastante mediante pompaggio e, successivamente, alle condotte adduttrici. Parte delle acque sono anche utilizzate per la piscicoltura e, quando non utilizzate, sono smaltite mediante un canale fuggatore che le scarica nel fiume Calore.

La portata media continua, stimata a seguito dei lavori di captazione, è pari a circa 900 l/sec. L'area totale irrigata, sottesa alle sorgenti "Riofreddo" è di 363 ha.

Dai dati riportati nella relazione annuale redatta dal responsabile del settore irrigazione del Consorzio e che riguardano l'esercizio irriguo nelle aree sottese alle sorgenti "Riofreddo è possibile ricavare le seguenti ulteriori informazioni relative alla stazione di pompaggio. Essa, nell'anno di riferimento, è stata in funzione per complessive n° 1.656 ore:

- volume di acqua derivato	298.098 m ³
- volume di acqua distribuito	298.098 m ³
- volume stagionale mediamente utilizzato	821.21 m ³ /ha
- variazione rispetto all'anno '97:	- 22 %

Lo schema idrico a servizio di tale zona è costituita da una condotta adduttrice in acciaio ϕ 800 (che diviene successivamente ϕ 600) che dalla vasca di accumulo percorre il distretto di Rio Freddo e distribuisce lungo il suo cammino le sue risorse mediante distribuzioni secondarie, in prevalenza costituite dalle seguenti tipologie di materiali: tubazioni in acciaio ϕ 200, in cemento amianto (con diametri variabili dal ϕ 350 al ϕ 200) e, in modo particolare lungo le condotte che portano alla distribuzione comiziale, in PVC (con diametri variabili dal ϕ 250 al ϕ 110).

Altre sorgenti sono quelle di Fontanelle distinte in due gruppi (Fontanelle Soprane (S2) e Fontanelle Sottane (S3)), ubicate entrambe in prossimità dell'abitato di Sassano, in direzione di Buonabitacolo. La portata media continua stimata a seguito dei lavori di captazione, per entrambi i gruppi sorgentizi, è pari a circa 2000 l/sec.

A valle dell'opera di presa, sia per il gruppo di Fontanelle Soprane (S2) che per Fontanelle Sottane (S3), è stata realizzata la stazione di pompaggio; attualmente, però, l'intera zona sottesa dai due gruppi sorgentizi è servita esclusivamente utilizzando l'impianto di sollevamento ed il serbatoio di accumulo in galleria, con una capacità di 6000 m³, ubicato presso la sorgente Fontanelle Sottane. Le condotte adduttrici facenti capo ai due impianti di sollevamento, sono collegate tra di loro (cfr. schema 9.1).

L'area totale sottesa alle sorgenti "Fontanelle Soprane" ed alle sorgenti "Fontanelle Sottane" è di 872 ha.

Dai dati relativi alla relazione annuale redatta dal responsabile del settore irrigazione del Consorzio, è possibile ricavare le seguenti ulteriori informazioni sulla stazione di pompaggio. Essa è stata in funzione per complessive n° 950 ore:

- volume di acqua derivato	855.000 m ³
- volume di acqua distribuito	855.000 m ³
- volume stagionale mediamente utilizzato	980.50 m ³ /ha
- variazione rispetto all'anno '97:	+ 9 %

La rete a servizio del distretto Fontanelle è costituita da una condotta adduttrice in acciaio di grosso diametro (variabile dal ϕ 2.000 al ϕ 1200) che si alimenta dalla vasca ubicata nei pressi di Fontanelle Soprane. Tale condotta distribuisce la sua risorsa idrica all'interno del predetto distretto, mediante condotte secondarie in cemento amianto con diametri variabili dal ϕ 300 al ϕ 160 ed, in taluni casi, con condotte in PVC con diametri variabili dal ϕ 400 al ϕ 250.

Nel Comprensorio sono presenti dei canali di bonifica che vengono utilizzati a scopo irriguo nel periodo estivo. Si sviluppano per ben 142.650 m e traggono le loro risorse in prevalenza da canali (mediante captazione dal Torrente Brignaccolo (C1), Fiume Calore (C2-C3), Torrente Fabbricato (C4), Fosso de Petrinis (C6), Torrente Lontrara (C7) e Lontrara Taverne (C8), Torrente Porcile (c9), Torrente Pantanelle (C10) e Canale Imperatore (C11)) o da sorgente (S. Giovanni in Fonte (S4), Sorgente in Bagno (S5)) e corrono da nord a sud del comprensorio in esame. I canali a pelo libero sono costituiti per la maggior parte in terra e, pertanto, comportano una serie di problemi legati alla loro manutenzione (sistemazione delle sponde, taglio dell'erba). Non è possibile avere una stima precisa dei terreni irrigati con tali canali, anche perché molto spesso sono effettuati prelievi senza l'autorizzazione da parte del Consorzio.

9.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 25.135 m ed è a servizio dei distretti di Riofreddo e Fontanelle; è costituita da tubazioni in acciaio (con giunti e saldati) e PVC (con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica) e si sviluppano rispettivamente per 11.510 m e 10.475 m. Sempre a servizio dei precedenti distretti sono, inoltre, presenti condotte in cemento amianto per 3.150 m (con giunti a collare). (cfr. tab. 9.4).

Tab. 9.4 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Vallo di Diano

SCHEMA IRRIGUO VALLO DI DIANO				
<i>Fonti: sorgenti Rio Freddo, fontanelle Soprane, fontanelle Sottane</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate			
		2000	810	Giunto saldato
		1800	1560	“
		1200	2530	“
		900	1110	“
		800	2025	“
		600	650	“
		500	2170	“
		450	50	“
		400	280	“
		200	325	“
		Lunghezza Totale	11.510	“
	Tubazioni in cemento-amianto			
		350	130	Giunto a collare
		300	520	“
		250	1735	“
		200	445	“
		160	320	“
		Lunghezza Totale	3.150	“
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)			
		400	760	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		380	550	“
		315	1930	“
		250	3170	“
		200	2215	“
		200	320	“
		180	930	“
		140	175	“
		110	425	“
		Lunghezza Totale	10.475	“
	Lunghezza Totale Rete nel Consorzio		25.135	
Canali a cielo aperto*				
	Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale	-	142.650	
		Lunghezza Totale	142.650	
	Lunghezza Totale comprensiva dei canali di bonifica (m)		167.785	

* Sono inoltre presenti nel Consorzio dei canali di bonifica che vengono utilizzati a scopo irriguo nel periodo estivo. Si sviluppano per ben 142.650 m e traggono le loro risorse in prevalenza da canali o da sorgenti. I canali a pelo libero sono costituiti per la maggior parte in terra. Non è possibile avere una stima precisa dei terreni irrigati con tali canali, anche perché molto spesso sono effettuati prelievi senza l'autorizzazione da parte del Consorzio.

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

CAPITOLO 10

CONSORZIO DI BONIFICA VELIA

10.1 Caratteristiche del Consorzio

Il Consorzio Velia per la bonifica del bacino dell'Alento esercita funzioni di bonifica integrale su una superficie di 6.254 ettari ricadente nei comuni di Ascea, Ceraso, Casalvelino, Stella Cilento, Salento, Omignano e Castelnuovo Cilento, in provincia di Salerno.

Il Consorzio, inoltre, svolge compiti di bonifica montana, intesa come programmazione ed attuazione degli interventi di difesa del suolo e di sistemazione idraulica del territorio, sull'intero bacino idrografico dei fiumi "Alento" e "Fiumarella di Ascea" per circa 58.000 ettari (comprensorio di bonifica integrale incluso).

I comuni che ricadono all'interno dei bacini idrografici dell'Alento e della Fiumarella sono evidenziati nella tabella 1 nella quale vengono specificate anche le superfici classificate come territori di Bonifica Integrale e di Bonifica Montana relativamente a ciascun Comune.

Tabella 10.1 - Ripartizione territoriale del Consorzio

Comune	Territoriale	Superficie ha Bonif. Mont.	Bonif. Integr.
Ascea	3763	3763	1279
Cannalonga	1768	1768	
Casalvelino	3179		2677
Castelnuovo Cilento	1815	948	
Ceraso	4598	4598	431
Cicerale	4112	4112	
Cuccaro Vetere	1754	1754	
Gioi	2805	2805	
Lustra	1510	1510	
Magliano Vetere	2256	2256	
Moio della Civitella	1694	1694	
Monteforte Cilento	2201	2201	
Novi Velia	3464	3464	
Ogliastro Cilento	1322	1322	
Omignano	1017	1017	153
Orria	2634	2634	
Perito	2380	2380	
Frignano Cilento	1194	1194	
Rutino	964	516	
Salento	2377		245
Sessa Cilento	1803	1803	
Stella Cilento	1438	1438	521
Stio	2446	2446	
Torchiara	831		
Trentinara	2338	2388	
Vallo della Lucania	2509	2509	
Totale	58172	49572	6254

Fonte: dati del Consorzio

Nell'ambito dei Bacini idrografici dell'Alento e della Fiumarella di Ascea sussistono tre enti:

1. *Consorzio Velia per la Bonifica del bacino dell'Alento.*
2. *Consorzio di irrigazione Palistro*, le cui opere vengono gestite dal Consorzio Velia, il quale ha acquisito anche la concessione delle acque tramite una convenzione del 1976;
3. *Consorzio irriguo di Miglioramento Fondiario di Vallo della Lucania*, il quale è un consorzio privato.

Nel corso della progettazione e della realizzazione degli interventi per l'ampliamento e l'ammodernamento delle reti idriche a servizio dell'agricoltura, è stato notato che le fonti di approvvigionamento del Consorzio irriguo di Miglioramento Fondiario di Vallo della Lucania potevano essere utilizzate per irrigare una parte del territorio ricadente all'interno del Consorzio di Velia, per cui sono state realizzate le opere di adduzione e di distribuzione ai vari distretti e sono stati stipulati accordi tra i due consorzi per la gestione delle risorse irrigue in tale zona.

All'interno del Consorzio di Velia per la bonifica del bacino dell'Alento ricadono 2 comprensori irrigui: Badolato e Palistro.

Il Comprensorio Badolato presenta superficie topografica pari a 521 ha. La superficie attrezzata è di 469 ha mentre la irrigata di 423 ha.

Il comprensorio Palistro presenta, invece, una superficie topografica di 814 ha. La superficie attrezzata è pari a 731 ha e quella irrigata è pari a 657 ha (cfr. tabella 10.2).

Tab.10.2 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata del Consorzio Velia

Totale Consorzio		Sup.Amministrativa (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
		6254	1200	1080
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Badolato	Badolato	521	469	423
Palistro	Palistro	814	731	657
Totale Compensori		1335	1200	1080

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

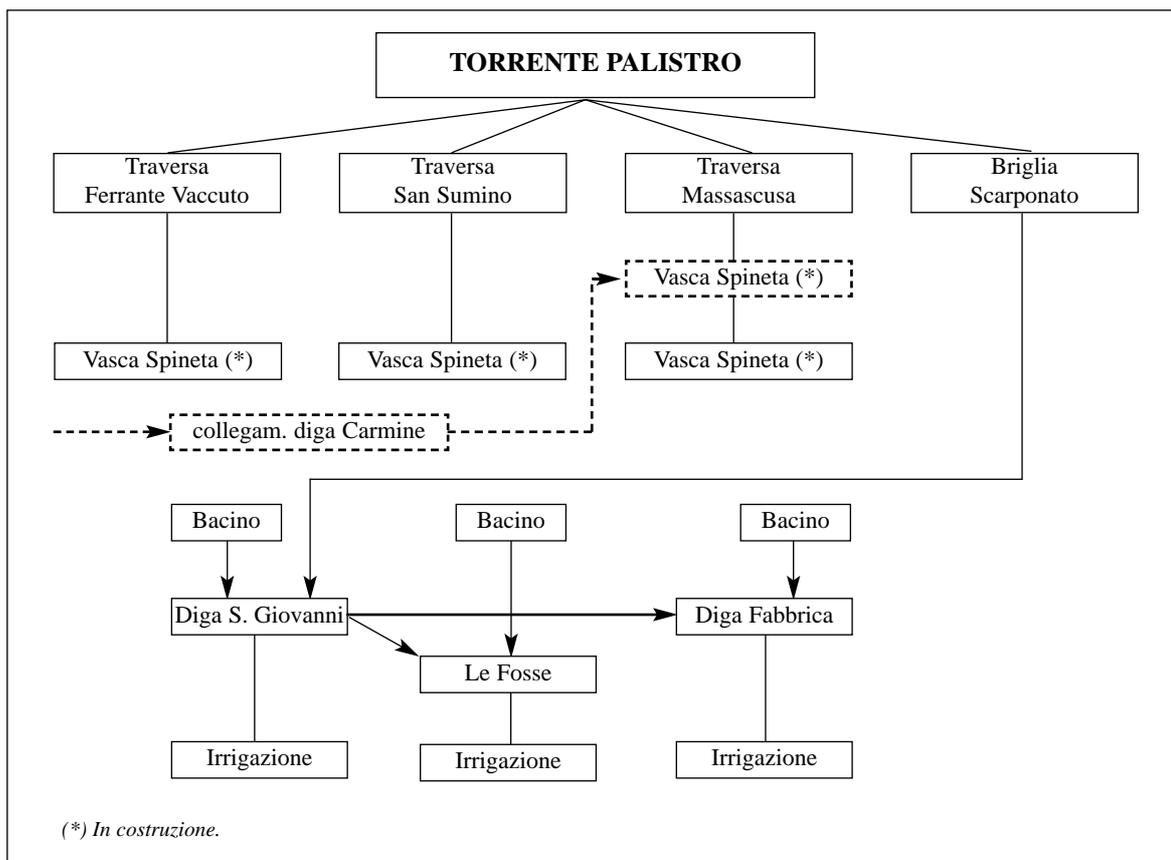
10.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Con riferimento alle fonti di approvvigionamento, nel Consorzio in esame tra le opere di presa, invasi e traverse, sono state realizzate delle interconnessioni che consentono una maggiore elasticità nel far fronte alle differenti esigenze che nel corso dell'anno ed in diversi punti possono presentarsi.

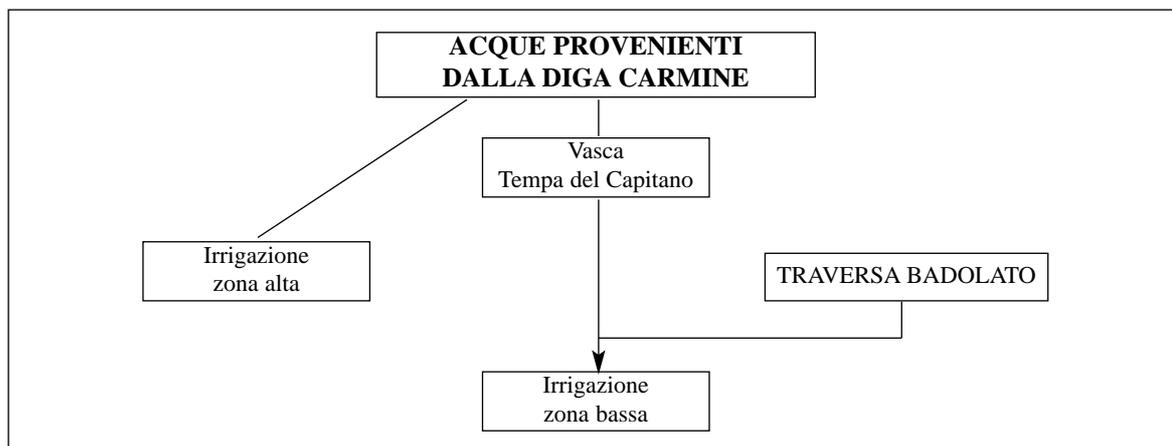
Il sistema che alimenta il comprensorio Palistro è costituito da un complesso di opere di captazione dei deflussi del fiume omonimo. Le fonti utilizzate sono gli invasi artificiali di San Giovanni, Le Fosse e Fabbrica (la capacità complessiva dei tre invasi è pari a 1,4 milioni di m³) e il torrente Palistro tramite la captazione delle sue acque attraverso delle traverse in tre punti distinti, (in totale 166 l/sec).

Uno schema sintetico del sistema è indicato nello schema 10.2.

Schema 10.2 - Schema irriguo del Compensorio Palistro



Schema 10.3 - Schema irriguo del Compensorio Badolato



La concessione delle acque fu disposta con decreto ministeriale 17.5.1969 n. 561 con cui fu consentito al Consorzio di Irrigazione Palistro la derivazione dal fiume Palistro e valloni limitrofi la portata media continua di 166 l/s con l'ausilio di quattro bacini collinari.

Tale concessione è stata trasferita al Consorzio Velia con DM n. 628 del 16.3.1977.

Il compensorio Badolato utilizza come risorse idriche le acque provenienti dall'invaso del Carmine (Sistema Vallo), addotte al Sistema Badolato per l'irrigazione dei terreni ubicati a quota più alta e i deflussi captati sul medio corso del torrente medesimo, integrati, nel caso di deficit, dalle

acque del sistema Carmine per i terreni a bassa quota, per un totale di 150 l/s.

Le acque del Sistema Badolato vengono utilizzate esclusivamente per uso irriguo e sono gestite dal Consorzio irriguo di Vallo della Lucania e dal Consorzio Velia.

La concessione è stabilita dalla Delibera della Giunta Provinciale di Salerno n. 2035 del 9/11/1988, con la quale viene consentita al Consorzio la possibilità di derivare una portata di 150 l/sec dal torrente Badolato (cfr. tabella 10.3).

Tab. 10.3 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo del Consorzio Velia

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Diga San Giovanni	DM 17.5.1969 n. 561 e trasferita al Consorzio di Velia con DM n. 628 16/3/1977	221	Stagionale	Presa da lago artificiale (laghetto collinare)	Palistro
Diga Le Fosse		165	Stagionale	Presa da lago artificiale (laghetto collinare)	Palistro
Diga Fabbrica		98	Stagionale	Presa da lago artificiale (laghetto collinare)	Palistro
Traversa Ferrante Vaccuto		695	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Palistro
Traversa San Sumino		490	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Palistro
Traversa Massascusa		403	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Palistro
Briglia Scerponato		258	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	Palistro
Traversa Badolato		104	Stagionale	Presa da fiume mediante traversa fissa	
vasca Tempa del Capitano (diga Carmine)	Concessione stabilita dalla Delibera della Giunta Provinciale di Salerno per 2035 del 9/11/1988	156	Stagionale	Altro tipo di opera	Badolato

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

10.3 Schemi idrici del Consorzio

All'interno del Consorzio sono presenti i comprensori di Badolato e Palistro. Di seguito si esaminano le relative reti irrigue.

I terreni del comprensorio Palistro, posti nella parte medio-alta della valle, sono alimentati dalle acque provenienti dalle traverse di Ferrante Vaccuto (T1), S. Sumino (T2) e Massascusa (T3).

La rete di distribuzione irrigua, alimentata dalla traversa Ferrante Vaccuto (T1), è costituita da una condotta in PEAD ϕ 110 mm lunga circa 2.740 metri con giunti a collare ed è posizionata all'interno del vecchio canale a pelo libero preesistente. Lungo il percorso è ubicato un pozzetto di sconnessione a quota 570 m s.l.m. e sul tronco a valle di esso si diramano alcuni rami secondari per il servizio, fino a quota 500 m s.l.m.

La rete relativa alla traversa S. Sumino (T2) è invece costituita da una condotta in PEAD ϕ 90 mm, di lunghezza pari a 600 m ed è posizionata anch'essa all'interno di un canale preesistente.

La rete di distribuzione irrigua che parte dalla traversa Massascusa (T3), presenta una condotta principale in cemento amianto con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica (ϕ 500 di 350 m e ϕ 450 mm di 380 m), che giunge ad un partitore in pressione, a quota geodetica 369 m s.l.m.. Da

tale partitore, hanno inizio tre condotte secondarie, di cui due in acciaio con giunti saldati e/o flangiati ed una in cemento amianto, con giunti a bicchiere bullonati con guarnizione elastomerica. Quest'ultima presenta diametri del ϕ 220 per un tronco di 660 m e ϕ 150 fino alla distribuzione comiziale per una lunghezza di 1.150 m. Le due condotte in acciaio trafilato, invece, presentano rispettivamente diametri variabili dal ϕ 350 al ϕ 250 per una lunghezza di 2.510 m e dal ϕ 200 al ϕ 150 per 2040 m.

Il sistema di distribuzione irrigua, per la parte medio bassa della valle, ha origine dalla camera di manovra situata a valle dello sbarramento dell'Invaso S.Giovanni (D1). Quest'ultimo riceve, inoltre, le risorse che, prelevate dalla briglia Scerponato (B1), vi giungono tramite un canale in calcestruzzo di 650 m.

Dall'invaso S. Giovanni (D1) partono le seguenti reti:

1. condotta in acciaio trafilato ϕ 300 di lunghezza 2.930 m con giunti saldati e Gibault;
2. condotta in cemento amianto ϕ 150 di 1.030 m con giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica;
3. condotta in acciaio ϕ 300 di lunghezza 3.150 m con giunti saldati e Gibault che convoglia le sue risorse all'invaso del Fabbrica. Da quest'ultimo ha origine la condotta principale che porta alla distribuzione comiziale. La condotta è costituita da tubazioni in acciaio nel primo tratto ϕ 500 (di lunghezza pari a 730 m) e fino alla distribuzione comiziale con tronchi ϕ 450 per una lunghezza di 2.620 m.

Le opere relative alla captazione delle acque del Torrente Badolato (T4), che alimentano il comprensorio Badolato, sono state realizzate negli anni 1990-1991 e riguardano la traversa che è trascinabile.

Questa è ubicata nel territorio comunale di Vallo della Lucania in località Chiuse delle Grotte, ed è realizzata con un manufatto di sbarramento in conglomerato cementizio ed annesso bacino di dissipazione. Il livello idrico è di 104 m s.l.m. ed il bacino imbrifero residuo sotteso ha un'estensione di 20 Km². La portata massima derivabile è pari a 150 l/s.

Dalla traversa parte la condotta principale, con tubazioni in acciaio ϕ 600 di 620 m, che termina nella Vasca Chiusa delle Grotte (V1), a quota 100 m s.l.m. La vasca, rivestita in calcestruzzo, con capacità utile di m³ 7.400, ha funzioni di accumulo.

Dalla vasca sopra indicata la condotta principale prosegue con tubazioni in acciaio trafilato ϕ 500 di lunghezza pari a 2.170 m e giunge ad un partitore in pressione in prossimità di un pozzetto di sconnessione, al quale risulta collegato e dal quale riceve le risorse idriche provenienti dalla vasca Tempa del Capitano (V2).

Dal partitore in pressione, la condotta principale prosegue con una tubazione in acciaio ϕ 700 (lunghezza 290 m) per giungere dopo un tronco ϕ 600 lungo 1.960 m ad una diramazione da cui partono due condotte secondarie in acciaio che distribuiscono ai comizi nella zona ovest del comprensorio mediante tubazioni in acciaio con diametri variabili dal ϕ 450 al ϕ 300.

Il comprensorio in esame come già illustrato si approvvigiona dalle risorse provenienti dalla diga Carmine che a sua volta, tramite una condotta in acciaio, termina alla Vasca Tempa del Capitano (V2). Quest'ultima, sita in destra del fiume Badolato, è rivestita in calcestruzzo, con livello idrico variabile tra 153 e 156,5 m s.l.m. ed ha una capacità utile di 6.000 m³. Da tale vasca dipartono due condotte: una in acciaio di ϕ 500 di 520 m che convoglia nel predetto pozzetto di sconnessione e dal quale parte inoltre una condotta (in acciaio trafilato con diametri variabili dal ϕ 300 al ϕ 200) che distribuisce nella zona nord del comprensorio, e dall'altra una serie di tronchi (in acciaio trafilato) con diametri variabili dal ϕ 400 al ϕ 250 a servizio della zona sud dello stesso.

Altra rete irrigua si diparte dalla diga Fabbrica (D2), con tubazioni in acciaio trafilato con diametri variabili dal ϕ 400 al ϕ 250.

10.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua si sviluppa per 33.950 m, 19.460 dei quali relativi al comprensorio di Palistro. In tale comprensorio prevalgono (12.100 m) le condotte in pressione in acciaio trafilato con giunti flangiati, saldati o Gibault.

La rete a servizio del comprensorio di Badolato è interamente costituita da condotte in pressione in acciaio trafilato per una lunghezza complessiva di 14.490 m (cfr. tab. 10.4).

Tab. 10.4 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo del Consorzio Velia

SCHEMA IRRIGUO BADOLATO				
<i>Fonti: traversa Badolato, vasca Tempa del Capitano</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate			
		700	290	Giunto Saldato
		600	2.580	
		500	2.740	
		450	240	
		400	3.000	
		300	2.015	
		250	2.735	
		200	890	
		Lunghezza Totale	14.490	
Lunghezza Totale rete nel comprensorio			14.490	
SCHEMA IRRIGUO PALISTRO				
<i>Fonti: diga San Giovanni, diga Le Fosse, diga Fabbrica, traversa Ferrante Vaccuto, traversa San Sumino, traversa Massascusa, briglia Scerponato</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto				
	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	650	
		Lunghezza Totale	650	
Condotte in pressione				
	Tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD)	110	2.540	
		90	600	
		Lunghezza Totale	3.140	
	Tubazioni in cemento-amianto	500	350	Giunto a bicchiere bullonato con guarnizione elastomerica
		400	380	
		220	660	
		150	1.150	
		150	1.030	
		Lunghezza Totale	3.570	
	Tubazioni in acciaio trafilate	500	730	Giunto Saldato
		450	2.620	
		350	1.450	
		300	4.690	
		250	570	
		200	1.490	
		150	550	
		Lunghezza Totale	12.100	
Lunghezza totale tubazioni nel comprensorio			19.460	
Lunghezza totale tubazioni nel Consorzio			33.950	

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

CAPITOLO 11

ENTE PER LO SVILUPPO DELL'IRRIGAZIONE - SEZIONE IRPINIA

11.1 Caratteristiche dell'Ente

L'Ente per lo sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia e Lucania è stato costituito con Decreto Legislativo del Capo provvisorio dello Stato del 18 marzo 1947, n° 281 (Gazzetta Ufficiale del 7/5/1947 n°104), ed ha sede principale a Bari. Con la legge 11 luglio 1952, n°1005 il comprensorio di attività dell'Ente è stato ampliato ad alcuni comuni della provincia di Avellino ed è stata, quindi, costituita una speciale sezione per l'Irpinia.

L'Ente ha recuperato le sue competenze grazie alla Legge della Regione Campania n°12/90. Tale legge ha attribuito allo stesso la competenza su tutte le zone presenti nell'area irpina, che ricadono al di fuori dell'area amministrativa del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Ufita e del Consorzio di Bonifica Integrale dell'Agro Sarnese Nocerino. Esso è controllato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, al quale rende periodicamente conto sullo svolgimento della propria attività.

La superficie amministrativa di competenza dell'ente, che si estende su 1200 ha, comprende due comprensori:

- l'area di Montella, Cassano Irpino e Montemarano che si sviluppa su 540 ettari;
- l'area di Conza, S.Andrea di Conza e Pescopagano che si sviluppa su 660 ettari.

Relativamente al comprensorio di Montella Cassano e Montemarano la superficie attrezzata di tale comprensorio è di 460 ettari mentre la superficie irrigata è di circa 210 ettari.

Tutto il comprensorio irriguo, gravitando intorno a quota 400 – 500 m s.l.m., ha andamento quasi pianeggiante e leggermente acclive in alcuni tratti.

Con riferimento al comprensorio di Conza, S.Andrea di Conza e Pescopagano la superficie attrezzata risulta di circa 620 ettari, mentre l'irrigata è pari a 50 ha (cfr. schema 11.1 e tab. 11.1).

Tab. 11.1 - Superficie amministrativa, attrezzata ed irrigata dell'Ente Irrigazione - Sezione Irpinia

Totale Consorzio		Sup.Ammminist.	Sup.Attezzata	Sup. Irrigata
		1200	400	400
Comprensorio	Distretto	Sup.Topografica (ha)	Sup.Attezzata (ha)	Sup. Irrigata (ha)
Conza, S.Andrea di Conza	1-2-3-4-5-6- area di ristrutturazione	660	620	50
Totale		660	620	50
Montella, Cassano Montemarano	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	540	460	210
Totale		540	460	210
Totale Comprensori		1200	1080	260

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

11.2 Tipologia e disponibilità dell'acqua

Da un punto di vista idrografico il comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano è solcato dall'alveo del fiume Calore e dai corsi dei suoi affluenti. Data la loro natura torrentizia tutti i corsi d'acqua presentano alvei abbastanza stretti e sono quasi completamente asciutti in estate.

Per l'irrigazione del comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano è utilizzata la portata del Torrente Caprio e Scorzella e le acque della sorgente Pollentina (la convenzione fra Comune e Acquedotto Pugliese stabilisce che possano essere riservati 75 l/sec per uso agricolo).

La rete idrografica del comprensorio di Conza, S. Andrea di Conza e Pescopagano è costituita dalle aste dei torrenti Arso, Toriello, Montecalvo, Lucido e del fiume Ofanto, oltre a piccole incisioni che acquistano le caratteristiche di valloncelli e fossi. Tranne il fiume Ofanto, tutti gli altri sono a regime torrentizio, con piene improvvise e violente durante le precipitazioni di breve durata; specie nel periodo estivo, gli alvei sono interessati da rivoli d'acqua che, nei fossi, scompaiono del tutto. Si ravvisa, pertanto, la necessità di intervenire sulle aste di tutti i torrenti con opere di tipo idraulico-connessa (sia trasversali che longitudinali) al fine di disciplinare il deflusso a valle delle acque torrentziali, che rappresentano la causa principale del cedimento di diverse superfici spondali.

La fonte di alimentazione del comprensorio è rappresentata dal lago Saetta, la cui capacità di accumulo è valutabile intorno ai 4,5 milioni di m³.(cfr. tab. 11.2).

Tab. 11.2 - Fonti di approvvigionamento a scopo irriguo dell'Ente Irrigazione - Sezione Irpinia

Fonte	Estremi Concessione	Quota (m.s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa	Comprensorio Asservito
Torrente Caprio e Scorzella	Delibera nr.423 Giunta Provinciale del 28/3/1997	-	Stagionale	Captazione da canale	Montella, Cassano, Montemarano
Sorgente Pollentina	Delibera Consiglio Comunale nr. 56 del 3/7/1993	-	Stagionale	Captazione da sorgente	Montella, Cassano, Montemarano
Lago Saetta	Delibera D.P.R. nr. 13 del 10/08/1948	946	Stagionale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	Conza, S. Andrea di Conza

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

11.3 Schemi idrici dell'Ente

Il comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano, come già anticipato, trae le sue risorse idriche da una captazione da canale (dal Torrente Caprio e Scorzella (C1)) e mediante captazione da sorgente (dalla Sorgente Pollentina (S1)). La rete irrigua, completamente in pressione, è così strutturata: dall'opera di presa dal Torrente Caprio e Scorzella parte una condotta in cemento amianto ϕ 400 che va alla distribuzione (comizi 1, 2, 3 e 4) per un totale di 1.050 m. La distribuzione ad ulteriori comizi (5, 7 e 8) è invece affidata ad una condotta ϕ 350 (per una lunghezza totale di 640 m) che diviene ϕ 300 e distribuisce ai comizi 9, 10 e 12. Il comizio 11 è, infine rifornito da un rete in acciaio trafilato che trae origine come dalla sorgente Pollentina e si riallaccia alla precedente rete in tubazioni di cemento amianto.

Dalla opera di presa dalla sorgente Pollentina parte una condotta di mandata in acciaio ϕ 250 di 635 m che porta ad una derivazione da cui si originano una condotta ϕ 250 in acciaio, che porta ad una vasca di compenso (V1), ed una rete di distribuzione (comizio 11). Dalla vasca parte una condotta di mandata ϕ 400 (di lunghezza pari a 350 m) che, come già detto, si riallaccia alla predetta rete

per integrare le risorse destinate ai comizi 10 e 12.

Nel comprensorio di Conza, S. Andrea di Conza e Pescopagano, la distribuzione irrigua avviene utilizzando le acque del Lago Saetta (L1). In particolare le acque del Lago sono restituite in alveo e sono, poi, captate con paratoia in corrispondenza del torrente Ficocchia da cui si diparte una condotta adduttrice in pressione, fino ad arrivare alla vasca di compenso (V2) di capacità pari a circa 5000 m³ ubicata nel comune di Pescopagano in località S. Vito nei pressi del Torrente Guana.

Dalla vasca di compenso parte una tubazione interrata lunga 30 m e dal diametro ϕ 315 che arriva ad una derivazione da cui parte un canale in calcestruzzo di 100 m a servizio della zona sud; verso nord si sviluppa una condotta in PVC ϕ 315 parallelamente alla strada comunale, fino ad una derivazione da cui dipartono tre condotte: la prima, verso nord, di 10 m di diametro ϕ 160 in PVC (da cui successivamente partono due condotte in PVC una ϕ 160 a servizio del comizio 3 di 400 m ed un'altra di 1.430 m ϕ 125 a servizio del comizio 2), la seconda in PVC ϕ 110 di 1.110 m che distribuisce al comizio 1 in più punti ed infine prosegue la condotta principale in PVC ϕ 315.

Quest'ultima si sviluppa per 760 m, per poi proseguire con una condotta in acciaio ϕ 300 di 1550 m. In corrispondenza della particella n° 109, la condotta principale si ripartisce in due condotte, una dal diametro ϕ 110 a servizio del comizio 4 di 360 m e l'altra dal diametro ϕ 315 di 890 m fino ad arrivare al successivo pozzetto di derivazione da cui parte una condotta ϕ 160 in acciaio al servizio del comizio 5 di 700 m e dall'altro prosegue la condotta del ϕ 300 in acciaio fino ad una ulteriore derivazione da cui partono due condotte in acciaio del ϕ 160 rispettivamente a servizio della zona sud e nord del comizio 6.

11.3.1 Tipologie costruttive della rete

La rete irrigua del Consorzio si sviluppa per 15.115 m (cfr. tab. 11.3) di cui il comprensorio di Conza, S. Andrea di Conza per 10.690 m e il comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano per 4.425 m. La tipologia prevalente per entrambi i Comprensori sono le condotte in pressione ed in particolare modo le tubazioni in acciaio per il comprensorio di Conza, S. Andrea di Conza con uno sviluppo di 5.470 m (con giunti saldati) e le tubazioni in cemento amianto per il comprensorio di Montella, Cassano e Montemarano che si sviluppano per 2.990 m (con giunti a collare).

Tab. 11.3 - Caratteristiche idrauliche delle reti ad uso irriguo dell'Ente Irrigazione - Sezione Irpinia

SCHEMA IRRIGUO MONTELLA, CASSANO MONTEMARANO				
<i>Fonti: torrente Caprio e Scorzella, Sorgente Pollentina</i>				
tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Condotte in pressione				
	Tubazioni in acciaio trafilate			
		400	550	Giunto Saldato
		250	885	
		Totale	1.435	
	Tubazioni in cemento-amianto			
		400	1.050	Giunto a collare
		350	640	
		300	1.300	
		Totale	2.990	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			4.425	

segue

SCHEMA IRRIGUO CONZA, S.ANDREA DI CONZA

Fonti: Lago Saetta

tipo tronchi	materiale	diametro tronco (mm)	lunghezza totale (m)	tipo giunto
Canali a cielo aperto	Canale in calcestruzzo, rivestimento buono e con depositi materiale solido	-	100	
		Totale	100	
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio trafilate	315	890	Giunto Saldato
		300	2.720	
		160	1.500	
		110	360	
		Totale	5.470	
	Tubazioni in cloruro di polivinile (PVC)	315	1.850	Giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica
		160	730	
		125	1.170	
		110	1.370	
		Totale	5.120	
Totale lunghezza rete nel comprensorio			10.690	
Totale lunghezza rete nel Consorzio			15.115	

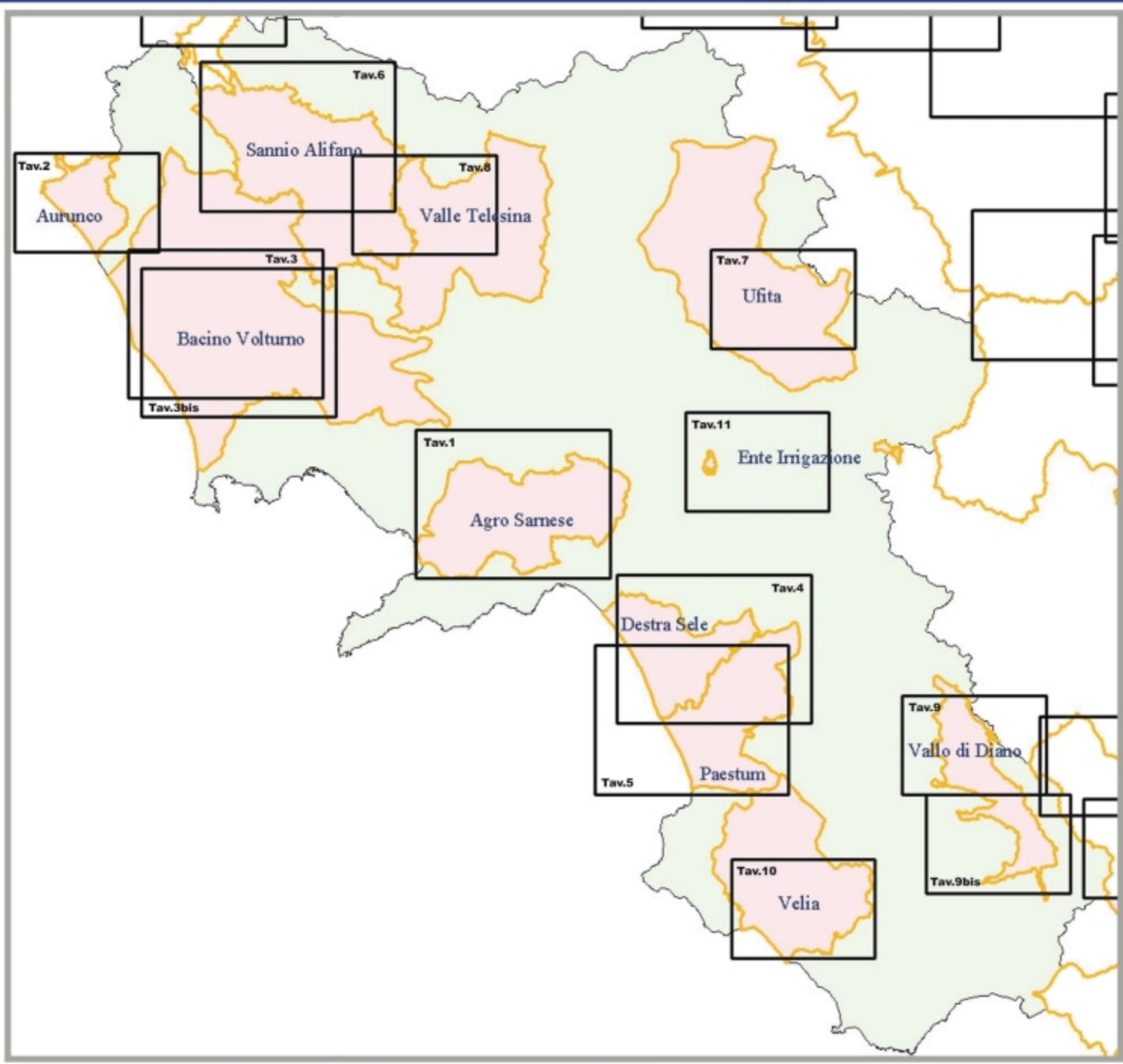
Fonte: Questionario 2 INEA - Rilevazione dati strutturali dei Consorzi di Bonifica

Allegato cartografico*

* *Ulteriore cartografia delle Regione Campania è consultabile all'indirizzo: www.inea.it/irri/index.efm*

INDICE DELLE TAVOLE

	Quadro di unione	81
Tav. 0	Inquadramento territoriale dei Consorzi di Bonifica della Regione Campania	83
Tav. 1	Agro Sarnese Nocerino	85
Tav. 2	Aurunco	87
Tav. 3	Bacino Inferiore del Volturno (1/2)	89
Tav. 3 bis	Bacino Inferiore del Volturno (2/2)	91
Tav. 4	Destra Sele	93
Tav. 5	Paestum (Sinistra Sele)	95
Tav. 6	Sannio Alifano	97
Tav. 7	Ufita	99
Tav. 8	Valle telesina	101
Tav. 9	Vallo di Diano (1/2)	103
Tav. 9 bis	Vallo di Diano (2/2)	105
Tav. 10	Velia	107
Tav. 11	Ente Irrigazione, sezione Irpinia	109



TAVOLE

- Tav.0 - Inquadramento Territoriale dei Consorzi di Bonifica della Regione Campania -
- Tav.1 - Agro Sarnese Nocerino -
- Tav.2 - Aurunco -
- Tav.3 - Bacino Inf. del Volturno (1/2) -
- Tav.3_{bis} - Bacino Inf. del Volturno (2/2) -
- Tav.4 - Destra Sele -
- Tav.5 - Paestum (Sinistra Sele) -
- Tav.6 - Sannio Alifano -
- Tav.7 - Ufita -
- Tav.8 - Valle Telesina -
- Tav.9 - Vallo di Diano (1/2) -
- Tav.9_{bis} - Vallo di Diano (2/2) -
- Tav.10 - Velia -
- Tav.11 - Ente Irrigazione -

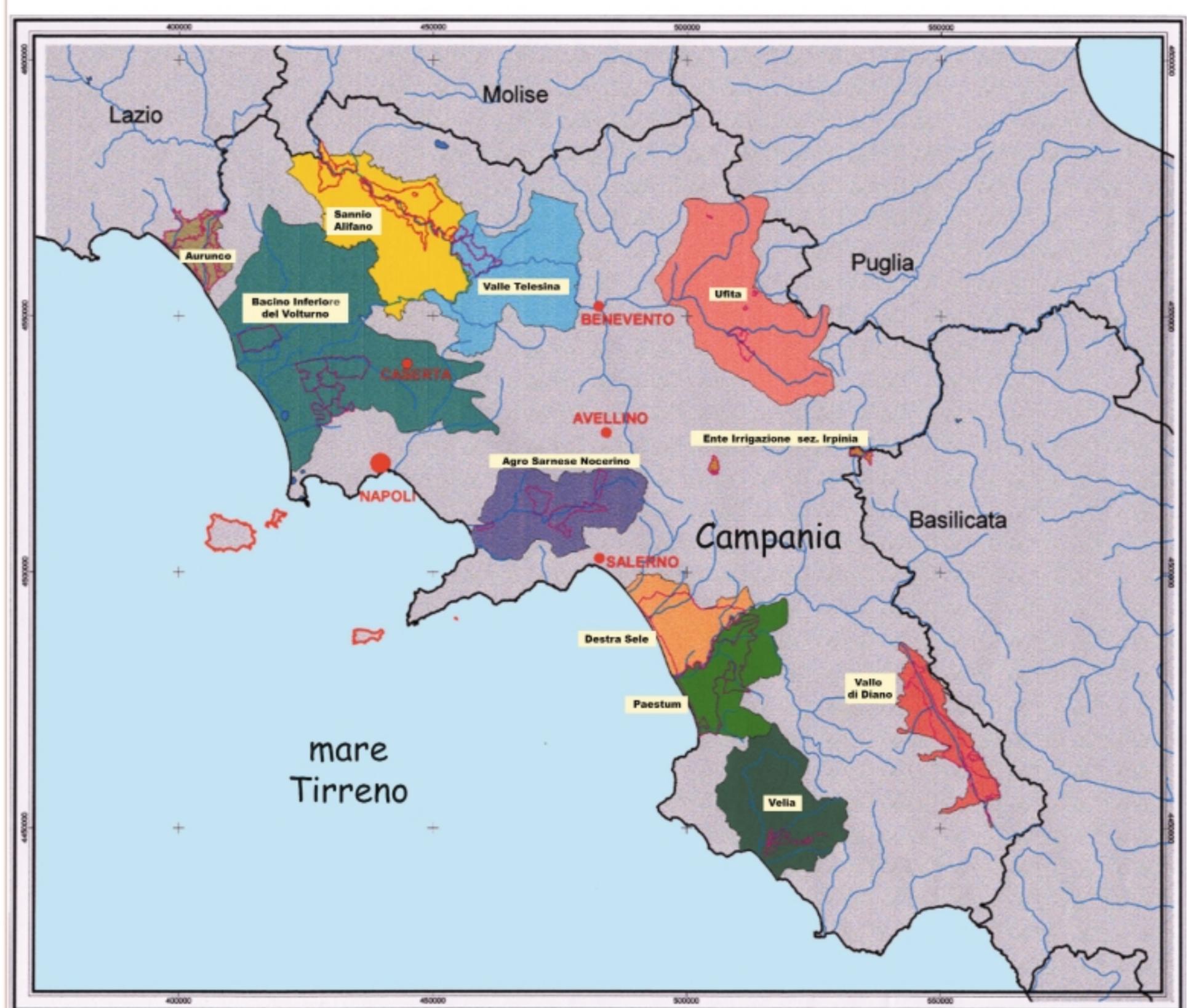
Programma Operativo Multiregionale
 Ampliamento ed adeguamento della disponibilità e dei sistemi di adduzione e di distribuzione delle risorse idriche nelle Regioni dell'Obiettivo 1
 Reg (CEE) n.208/93 -OCS 1994/99

Sottoprogramma II Misura 3
 Studio sull'uso irriguo delle risorse idriche, sulle produzioni agricole irrigate e sulla loro redditività

QUADRO DI UNIONE

REGIONE CAMPANIA

ISTITUTO NAZIONALE DI ECONOMIA AGRARIA



LEGENDA - Schemi Irrigui -

- Limiti associativi dei Consorzi
- Limiti dei Consorzi Irrigui

Tipologie Rete irrigua

- Rete primaria
- Rete secondaria
- Rete di distribuzione

Tipologie Opere di presa

- Captazione da canale
- Captazione da sorgente afo da falda superficiale
- Captazione da pozzi afo da falda profonda
- Presa da lago artificiale
- Presa da lago naturale
- Presa da fiume
- Sollevamento da vasca di raccolta delle acque residuali
- Altro tipo di opera di presa

Tipologie altro tipo di opere

- ▲ Impianto di sollevamento
- Vasca con capacità di compenso e riserva
- Vasca con capacità di compenso
- Vasca senza capacità di compenso
- Vasca con capacità di riserva
- Vasca senza capacità di riserva

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti | Ministero delle Politiche Europee di Sviluppo Regionale | Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

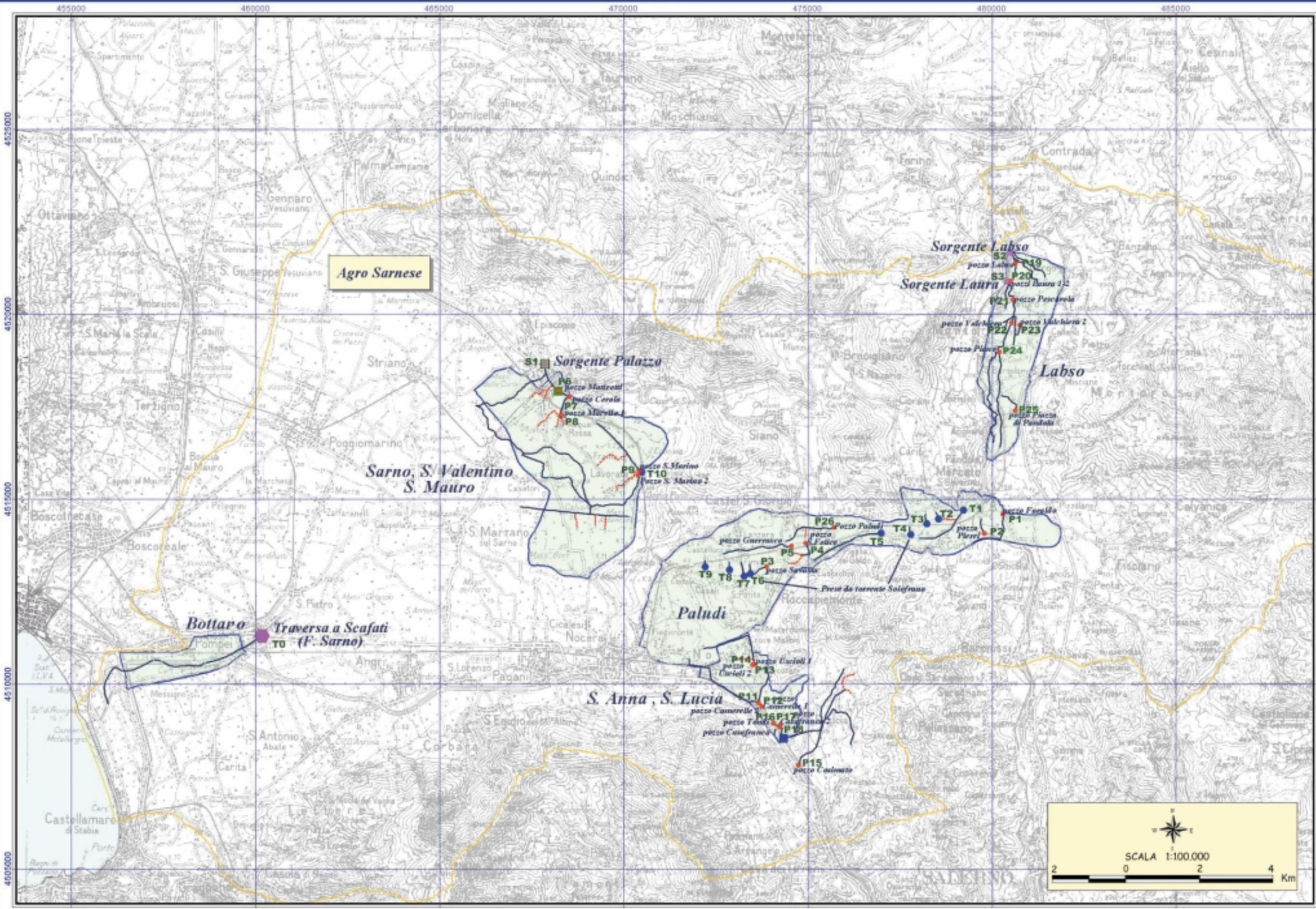
Programma Operativo Multiregionale
 Ampliamento ed adeguamento della disponibilità
 e dei sistemi di adduzione e di distribuzione
 delle risorse idriche nelle Regioni dell'Obiettivo 1
 Reg (CEE) n.2019/3 - GCS 1994/99

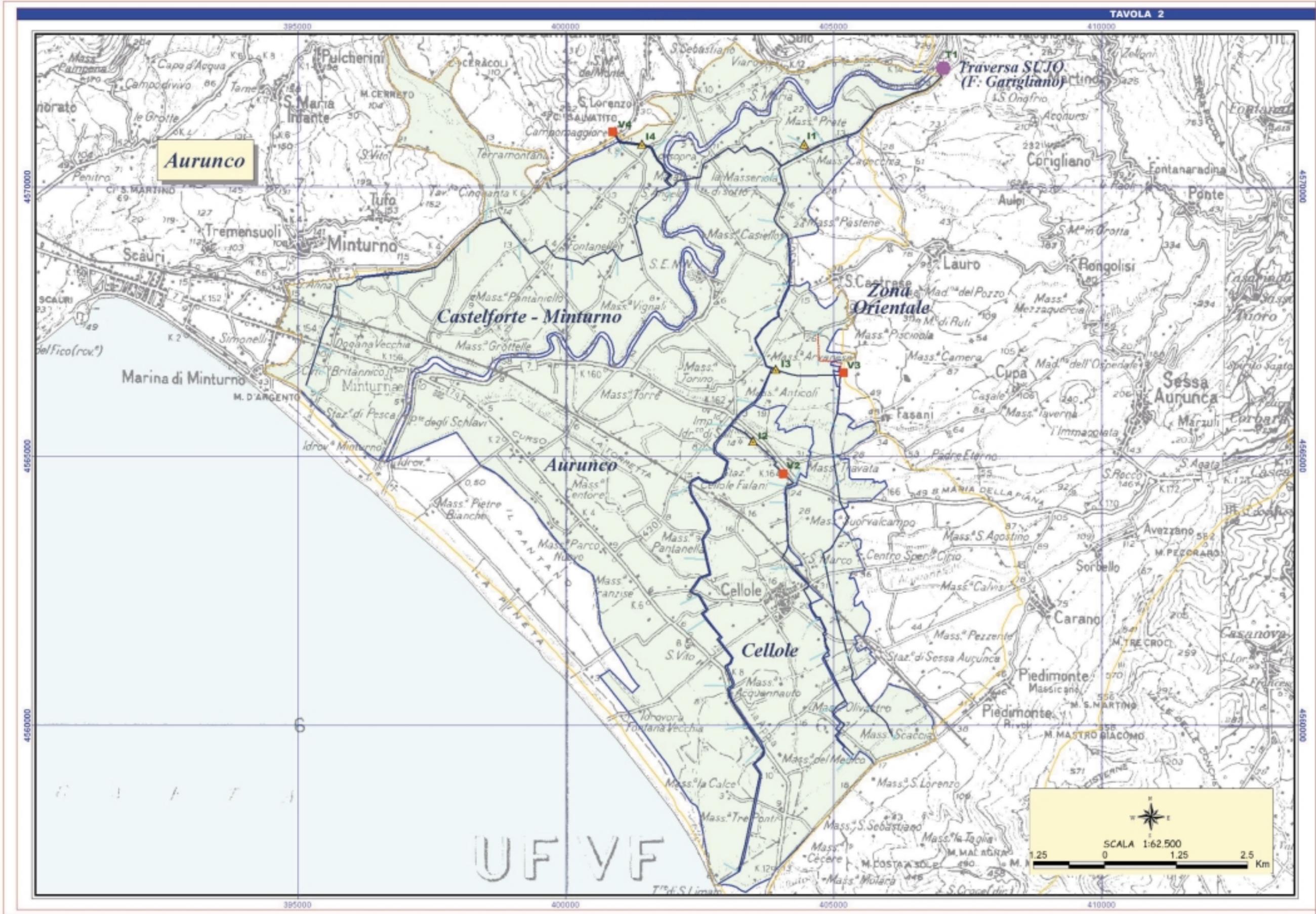
Sottoprogramma II Misura 3
 Studio sull'uso irriguo della risorsa idrica,
 sulle produzioni agricole irrigate
 e sulla loro redditività

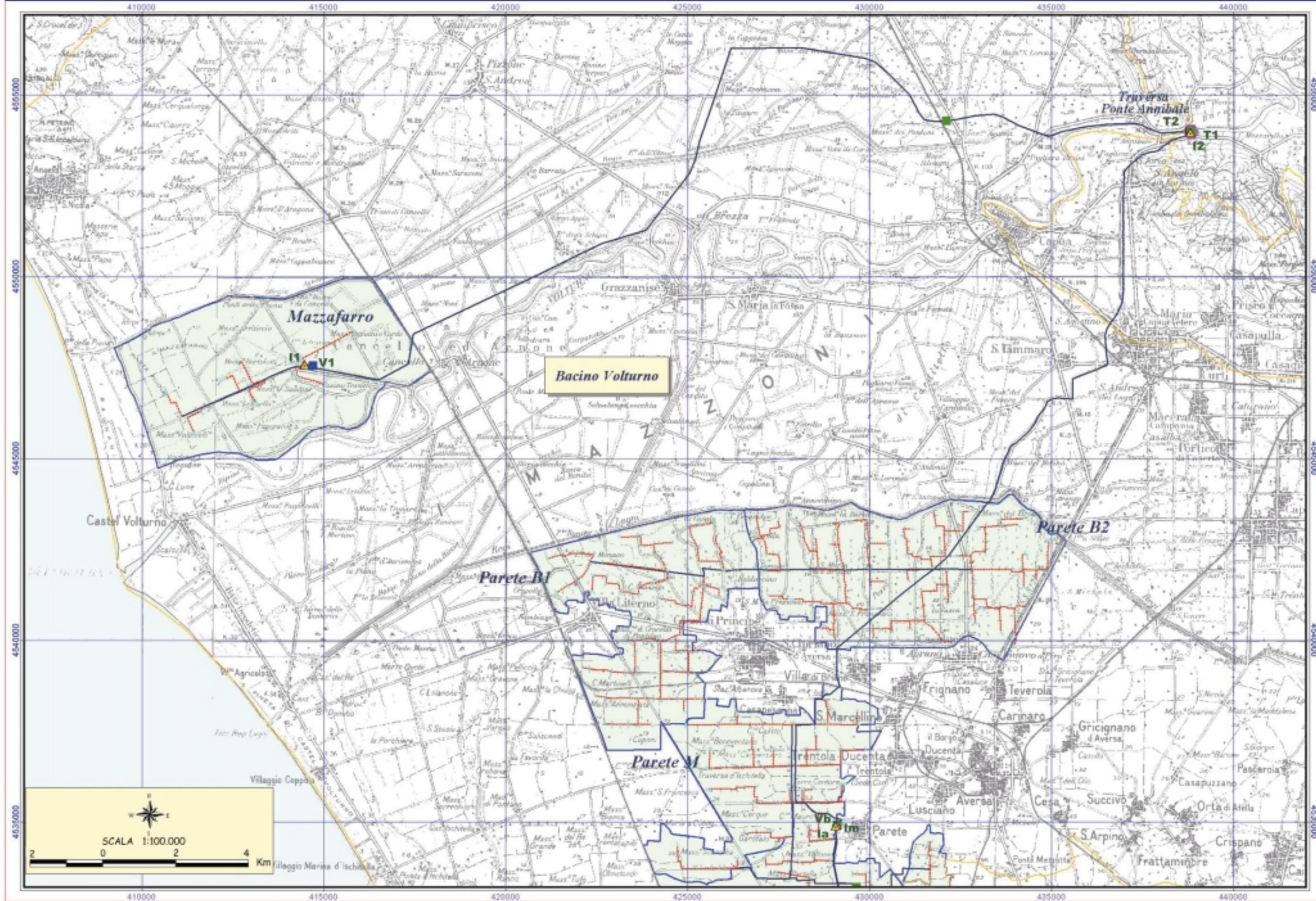
INQUADRAMENTO TERRITORIALE
 DEI CONSORZI DI BONIFICA

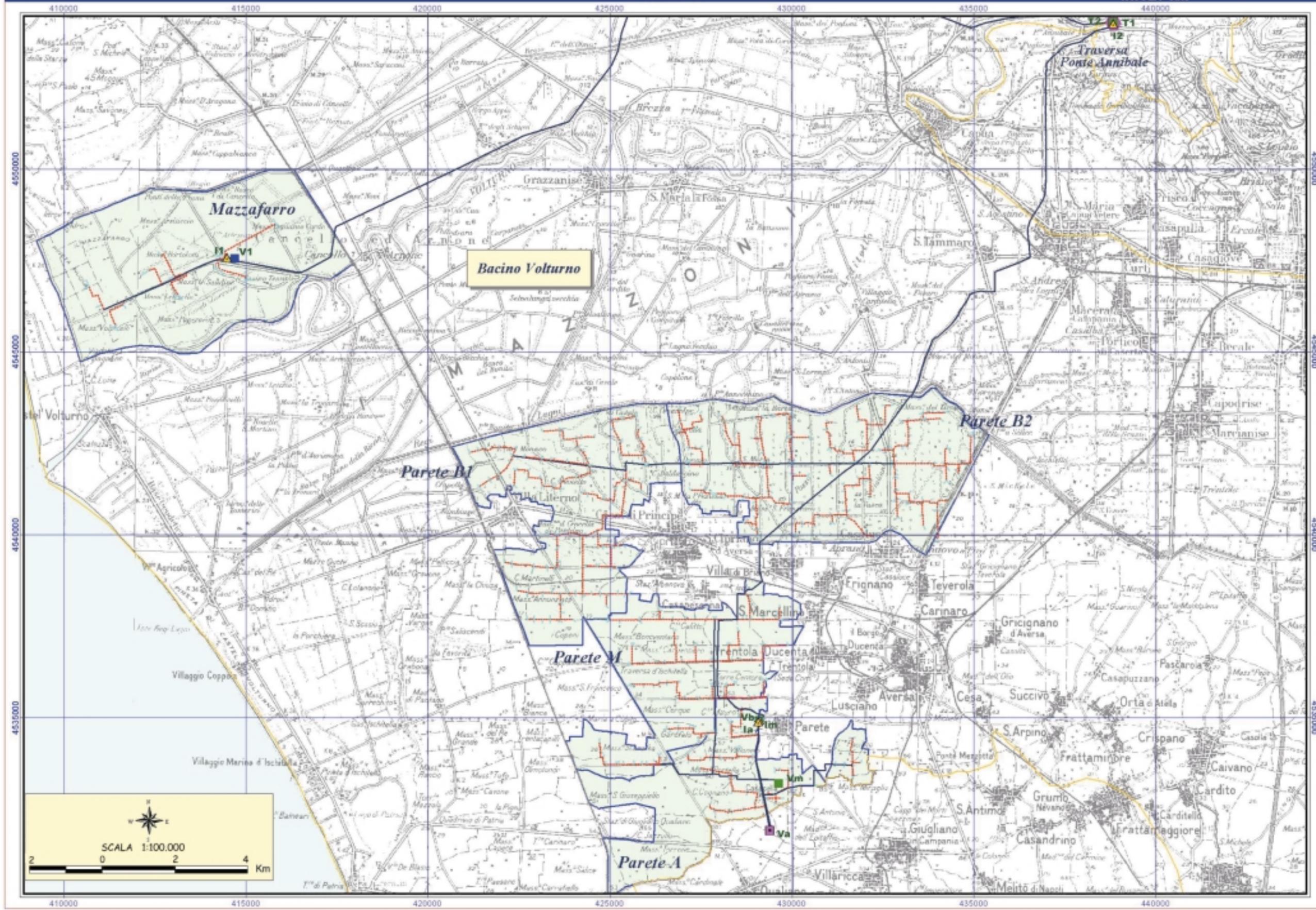
REGIONE CAMPANIA

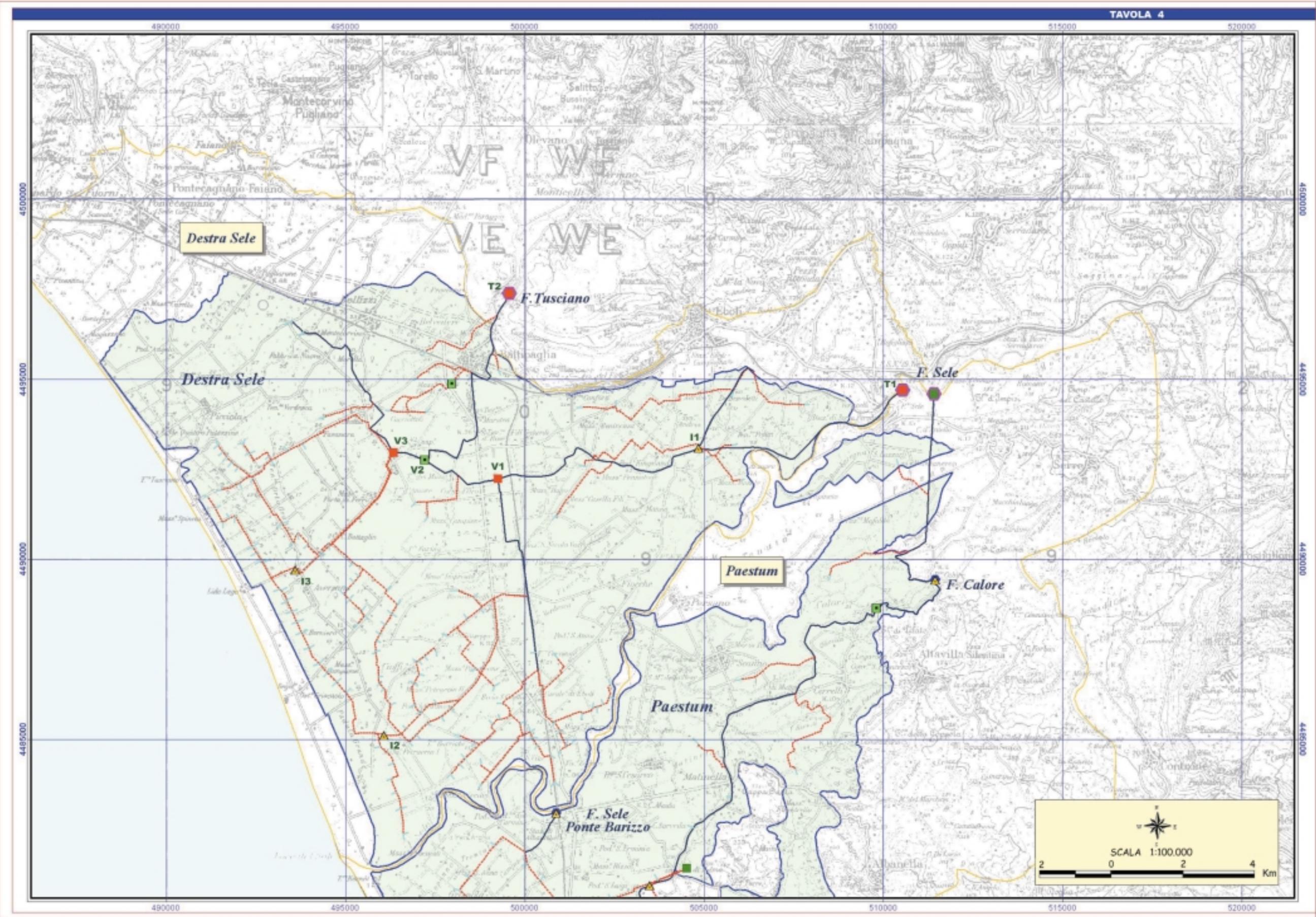
ISTITUTO NAZIONALE DI ECONOMIA AGRARIA

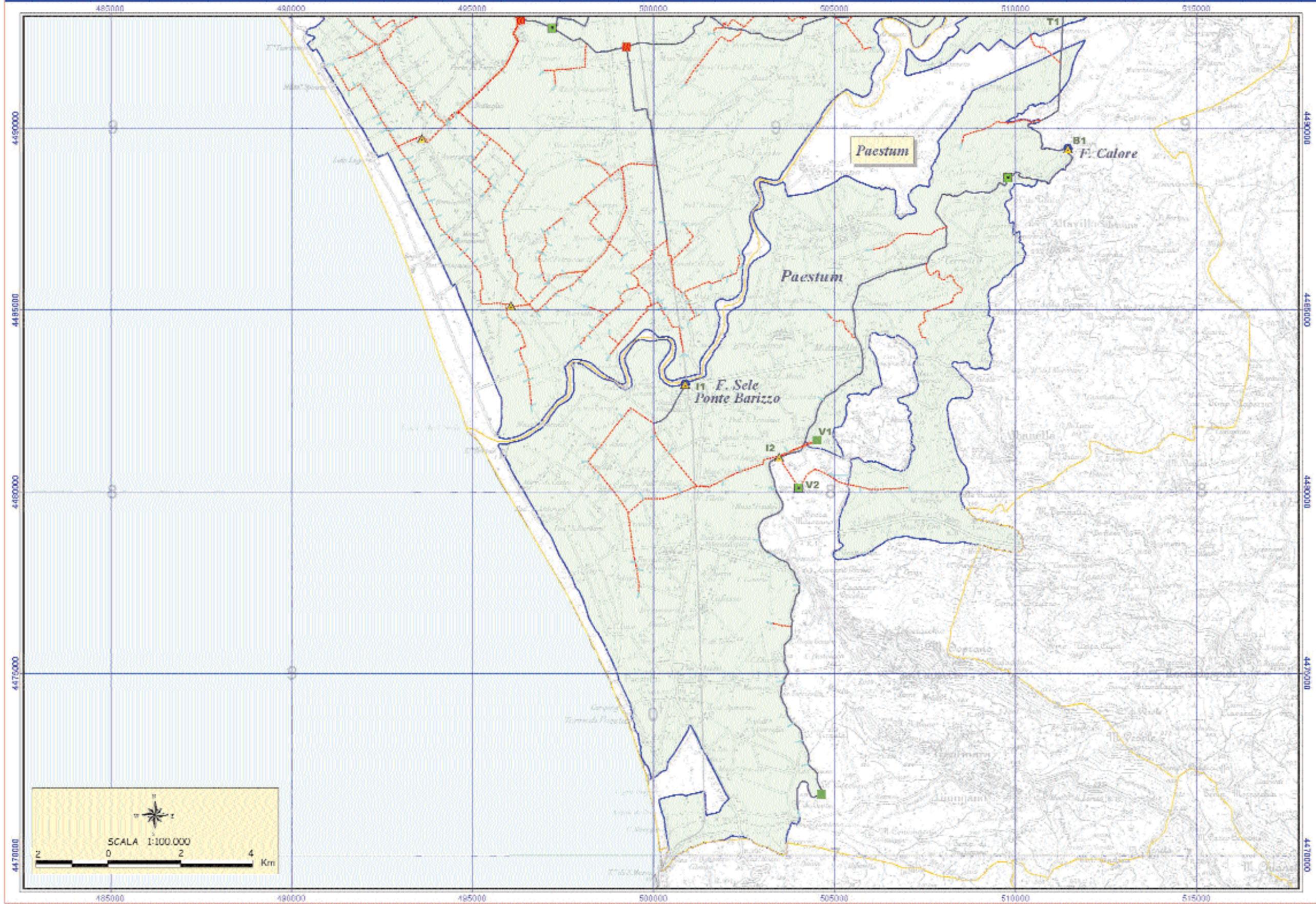


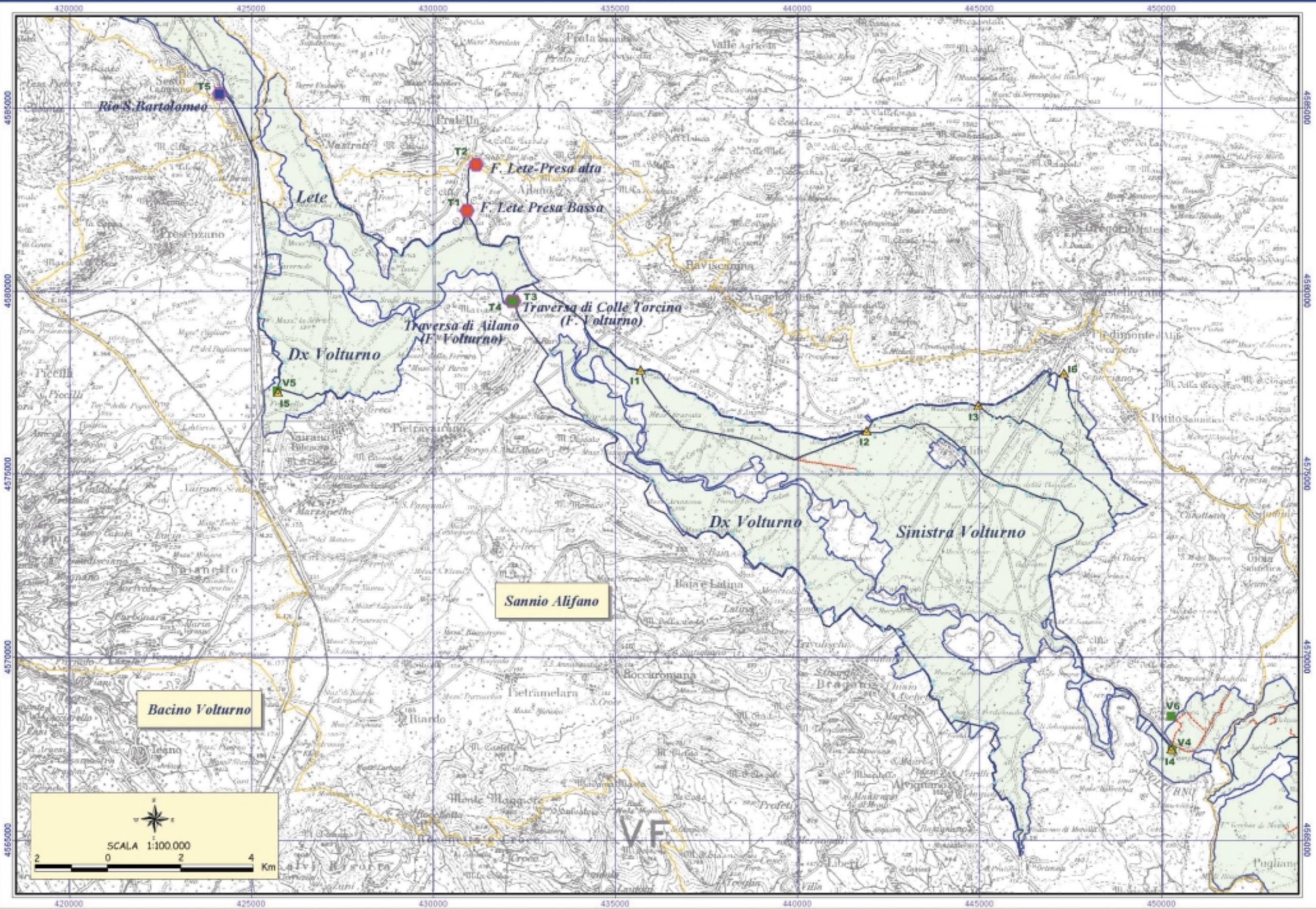


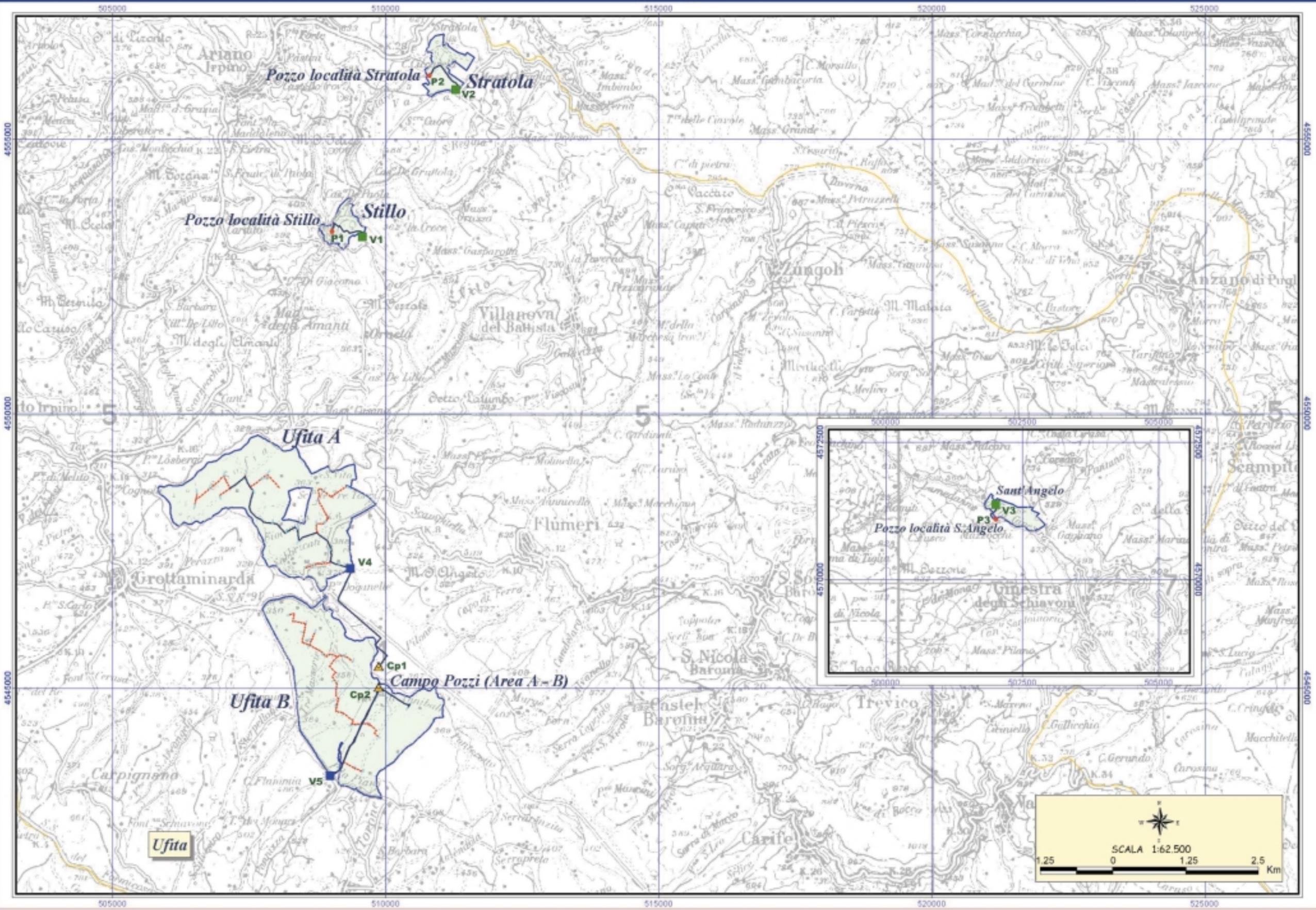


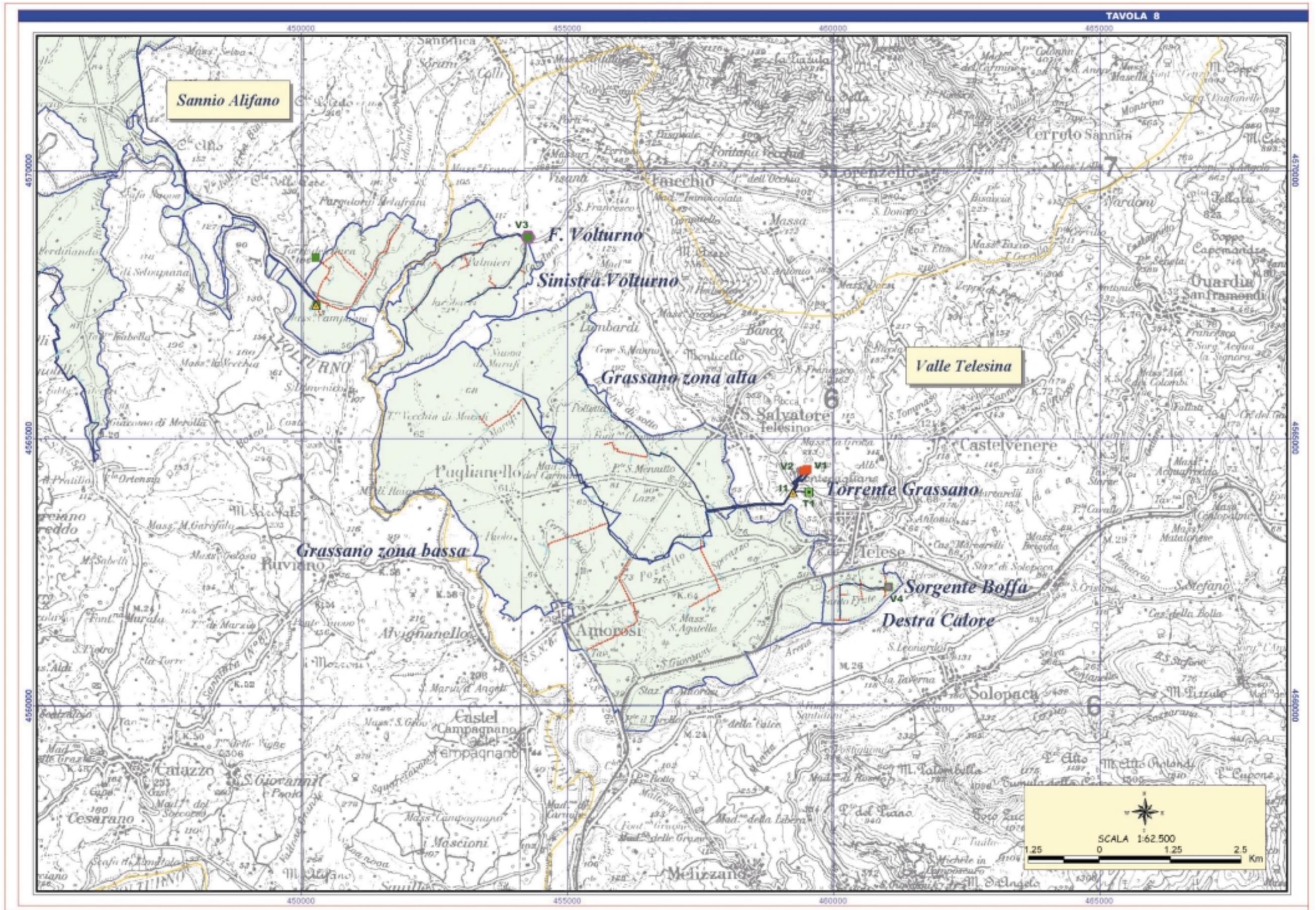


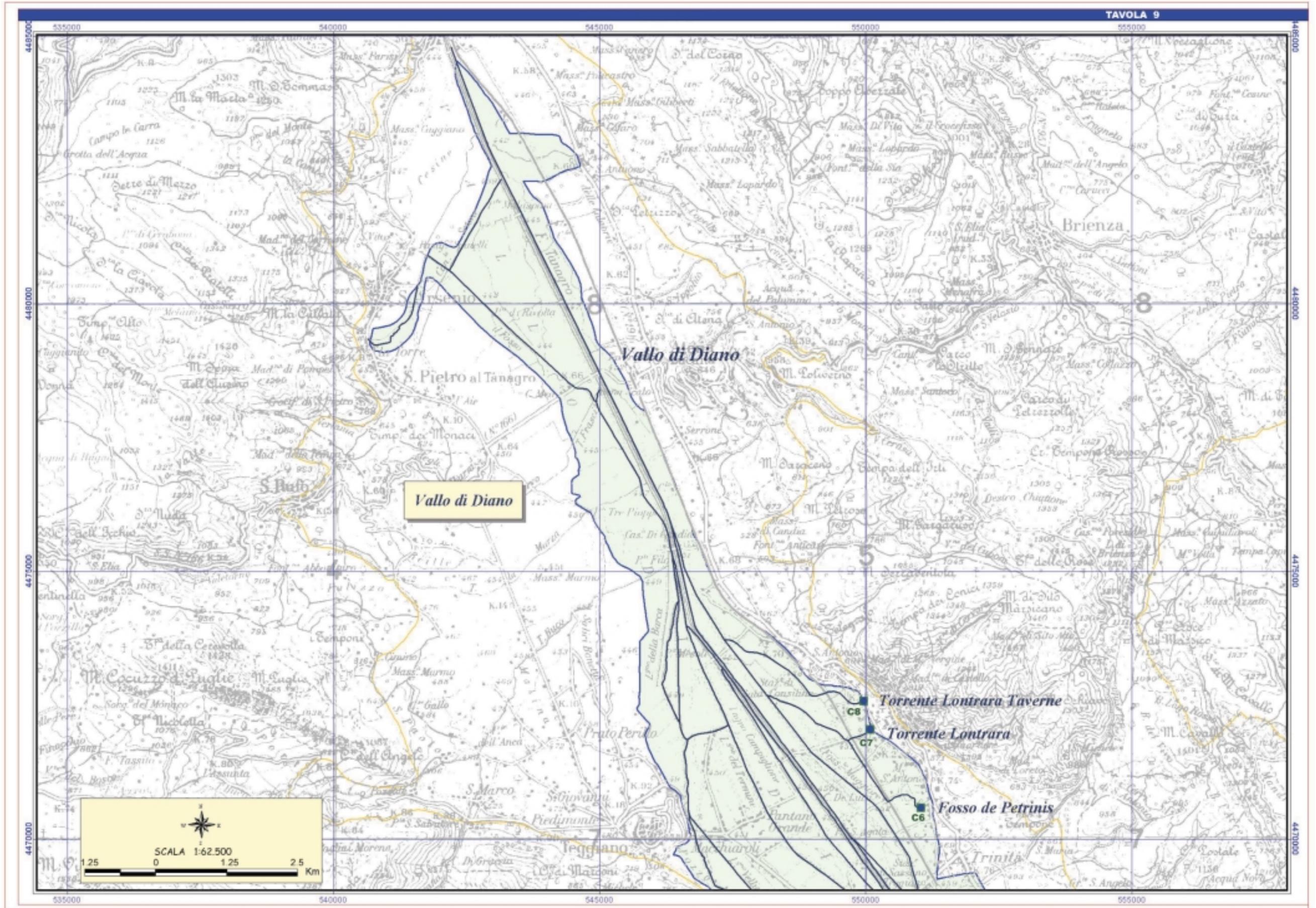


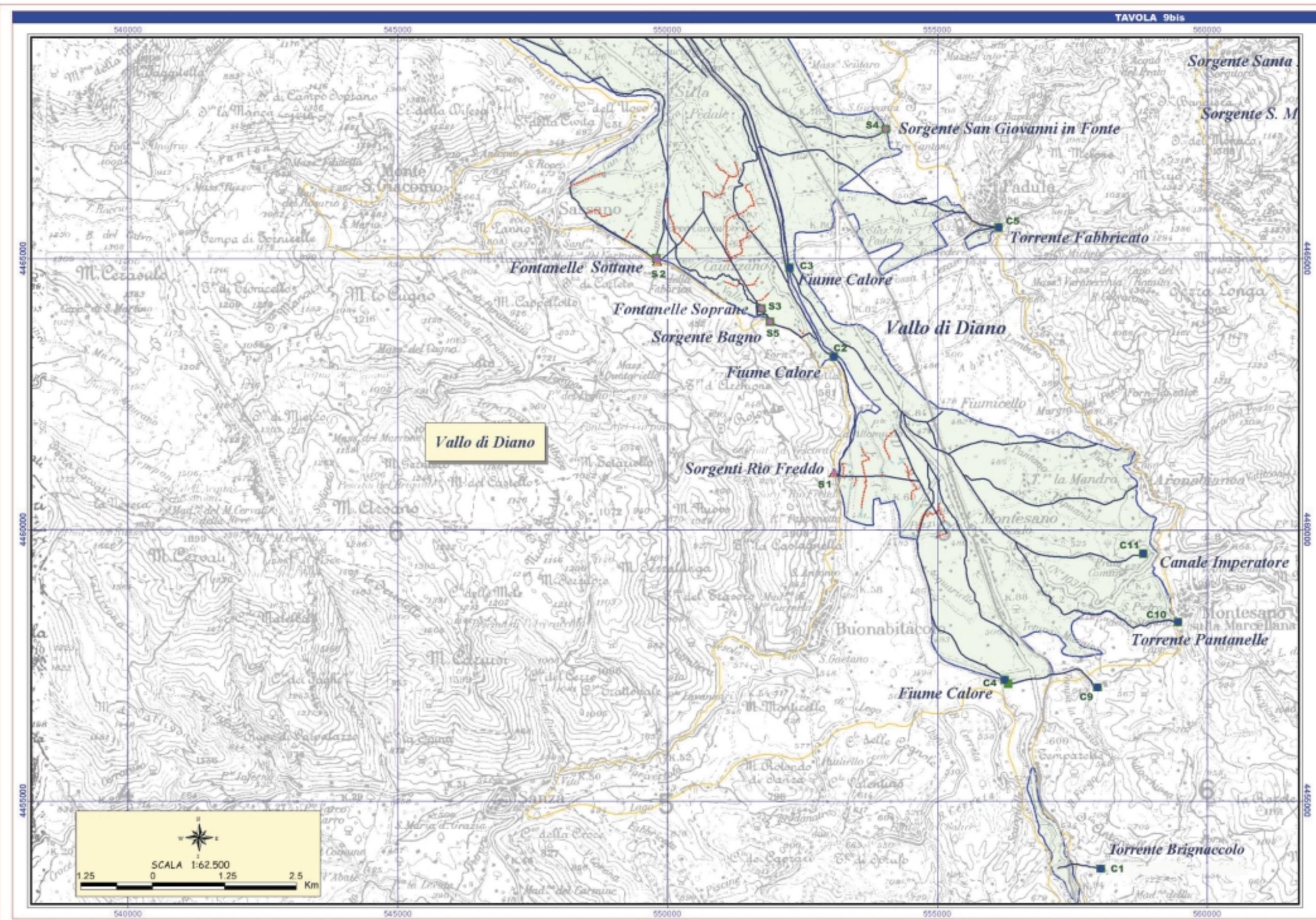


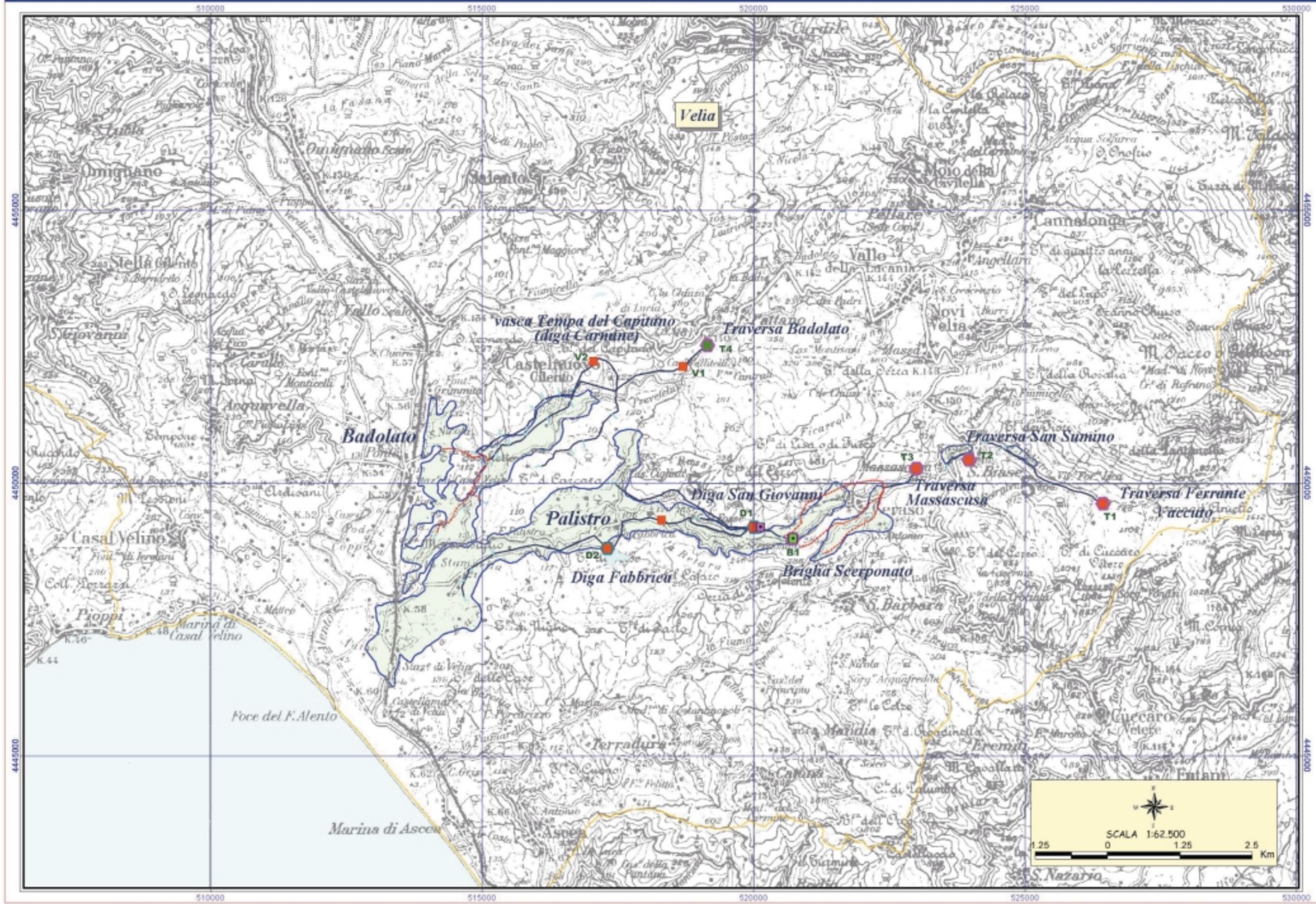


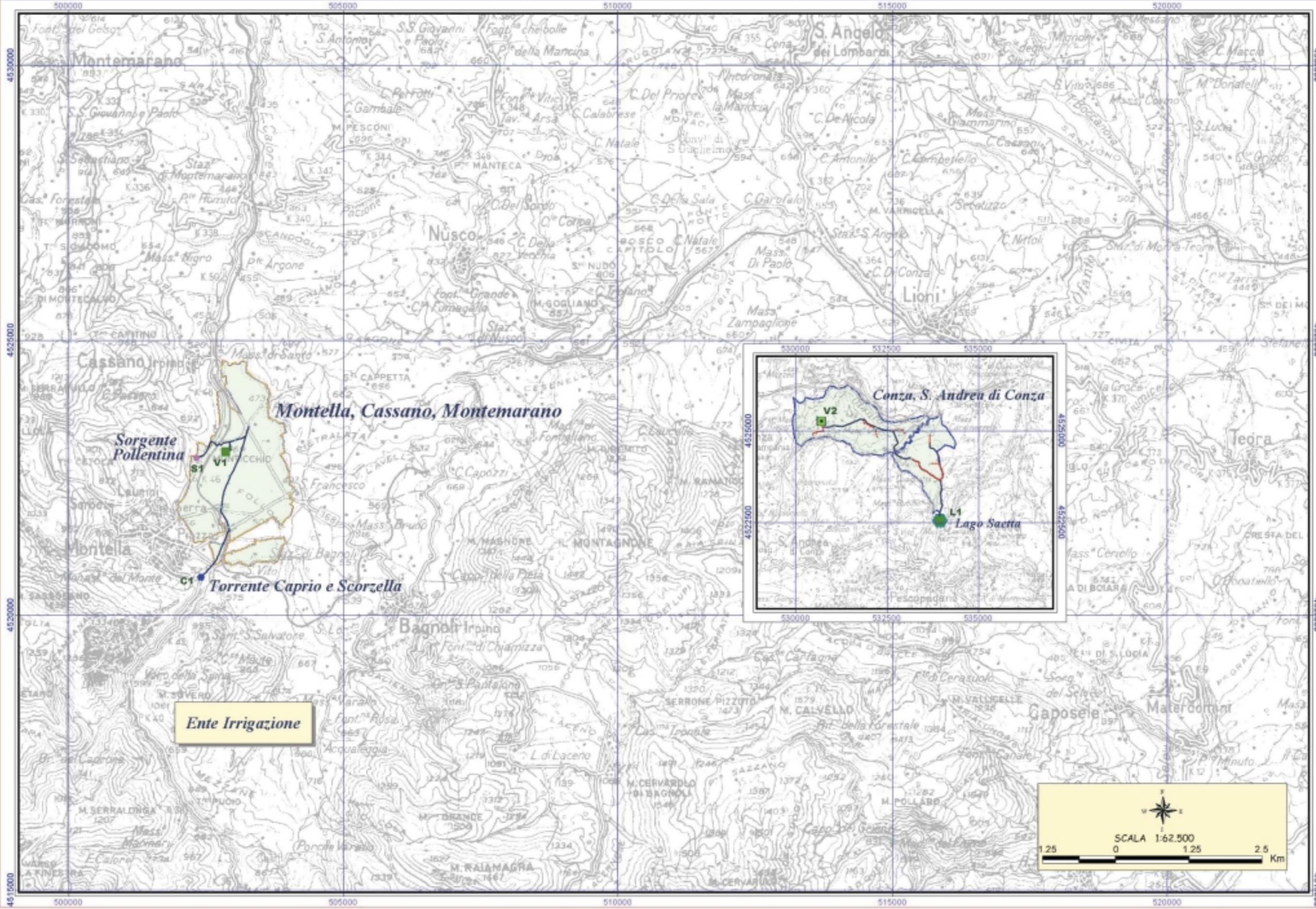












Ente Irrigazione

