



Unione Europea
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale



Ministero dei
Lavori Pubblici

Ministero delle
Politiche Agricole
e Forestali

INEA

Istituto Nazionale di Economia Agraria

Stato dell'irrigazione in Puglia

Rapporto Irrigazione

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

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



Programma Operativo Multiregionale

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

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

Sottoprogramma III Misura 3

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

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

Il documento è il risultato dell’attività svolta dal Gruppo di Lavoro “Puglia”, coordinato da Giacomo Casiello (INEA). Il Gruppo di Lavoro è costituito da Donato Carone, Rosario Centonze, Alberto Ferruccio Piccini, Giovanni Battista Pisciotta e Vincenzo Ricco.

Il volume è stato curato da Giacomo Casiello.

La stesura dei capitoli¹ si deve a:

- Donato Carone per i par.6.1.3,6.4,6.6 e 6.6.2 del cap.6;
- Giacomo Casiello per il cap.5; per i par.6.3 e 6.6.3 del cap.6;
- Rosario Centonze per i par.6.1.4,6.6.1.1,6.6.1.2 e 6.6.1.3 del cap.6;per il par.7.3.2 del cap.7;
- Alberto Ferruccio Piccini per i par.6.1,6.1.2 e 6.6.1 del cap.6.
- Giovanni Battista Pisciotta per i cap.2 e 3; per i par.4.4 e 4.5 del cap.4 e per il par.7.3.1 del cap.7;
- Vincenzo Ricco per i par.4.1,4.2 e 4.3 del cap.4; per i par.6.1.1,6.6.1.4,6.6.1.5 e 6.6.1.6 del cap.6;per i par. 7.1 e 7.2 del cap.7

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

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

Si ringraziano, inoltre, per la collaborazione Matteo Antonicelli e Mauro De Lucia (Assessorato Regionale Agricoltura).

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

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

Presentazione

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Prof. Francesco Adornato

Presidente INEA

INDICE

PARTE I

pag.

CAPITOLO 1

CONTESTO NORMATIVO

1.1 Quadro legislativo nazionale	1
1.2 Normativa regionale	2
<i>1.2.1 Cenni storici sull'irrigazione nella regione Puglia</i>	2
<i>1.2.2 Percorso normativo della disciplina delle risorse idriche</i>	4
<i>1.2.3 Legislazione regionale in materia di bonifica</i>	9
<i>1.2.4 Accordo di programma con la Regione Basilicata</i>	10
<i>1.2.5 Il Programma Operativo Regionale 2000-2006</i>	11
<i>1.2.6 Assetto delle competenze</i>	12

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Aspetti generali	15
2.2 Il clima	16
2.3 Aspetti socio-economici	17

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1 Aspetti generali	21
3.2 Definizione delle idrostrutture	21
<i>3.2.1 Gargano</i>	21
<i>3.2.2 Murge</i>	22
<i>3.2.3 Salento</i>	23
<i>3.2.4 Tavoliere delle Puglie</i>	23
<i>3.2.5 Arco Jonico Tarantino</i>	23

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AMBIENTALI

4.1 Aspetti generali	25
4.2 Desertificazione	25

4.3 Siccità	26
4.4 Qualità delle acque e salinizzazione	27
4.5 Riutilizzo dei reflui in agricoltura	28

CAPITOLO 5

AGRICOLTURA REGIONALE

5.1 Struttura e caratteristiche	37
5.2 Distribuzione territoriale delle colture e produttività agricola	38
5.3 Peso economico	39
5.4 Agricoltura irrigua	40
5.4.1 <i>Consorzio di Bonifica del Gargano</i>	41
5.4.2 <i>Consorzio di Bonifica della Capitanata</i>	41
5.4.3 <i>Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia</i>	42
5.4.4 <i>Consorzio i Bonifica Stornara e Tara</i>	43
5.4.5 <i>Consorzio i Bonifica Arneo</i>	44
5.4.6 <i>Consorzio i Bonifica Ugento Li Foggi</i>	45

CAPITOLO 6

IRRIGAZIONE

6.1 Schemi idrici regionali	47
6.1.1 <i>Schema Fortore</i>	48
6.1.1.1 Opere e disponibilità	48
6.1.1.2 Sviluppo della rete primaria dello schema	49
6.1.2 <i>Schema Ofanto</i>	49
6.1.2.1 Opere e disponibilità	49
6.1.2.2 Sviluppo della rete primaria dello schema	51
6.1.3 <i>Schema Jonico-Sinni</i>	51
6.1.3.1 Opere e disponibilità	52
6.1.3.2 Sviluppo della rete primaria dello schema	53
6.1.4 <i>Schemi idrici minori</i>	54
6.1.4.1 Schema Idume	54
6.1.4.2 Schema Chidro-Sinni	54
6.1.4.3 Schema Carapelle	55
6.1.4.4 Schema idrico Gravina-Pentecchia	55
6.2 Metodologia d'indagine	59
6.2.1 <i>Le carte delle aree di studio per l'irrigazione</i>	59

6.2.2	<i>Fabbisogni irrigui</i>	61
6.2.3	<i>Attitudine dei suoli all'irrigazione</i>	62
6.2.4	<i>Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica</i>	66
6.2.5	<i>rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica</i>	66
6.3	Caratteristiche e struttura dell'irrigazione regionale	67
6.3.1	<i>Irrigazione pubblica</i>	69
6.3.2	<i>Irrigazione privata o dei pozzi privati</i>	73
6.3.2.1	<i>I pozzo privati</i>	73
6.3.2.2	<i>CASI 3 e la quantificazione dell 'irrigazione privata</i>	73
6.3.2.3	<i>L 'irrigazione a pozzi privati nei comprensori consortili</i>	74
6.4	Fabbisogni irrigui	78
6.5	Attitudine del territorio all'irrigazione	81
6.6	La rete irrigua pubblica:sviluppo e caratteristiche	87
6.6.1	<i>La rete irrigua nei singoli Consorzi di Bonifica</i>	87
6.6.1.1	<i>Arneo</i>	88
6.6.1.2	<i>Stornara e Tara</i>	88
6.6.1.3	<i>Ugento Li Foggia</i>	90
6.6.1.4	<i>Terre d'Apulia</i>	90
6.6.1.5	<i>Capitanata</i>	91
6.6.1.6	<i>Gargano</i>	93
6.6.2	<i>Gestione della rete irrigua</i>	93
6.6.3	<i>Problematiche e prospettive della rete irrigua</i>	94
 CAPITOLO 7		
SCENARI DI SVILUPPO		
7.1	Infrastrutturazione irrigua	99
7.2	Gli scenari delineati dal Programma Operativo Regionale della Puglia	100
7.3	Investimenti irrigui previsti dai Consorzi di Bonifica	101
7.3.1	<i>Investimenti irrigui in atto</i>	101
7.3.2	<i>Investimenti irrigui programmati</i>	103

PARTE II

CONSORZIO DI BONIFICA CAPITANATA

1A Caratteristiche del Consorzio	4
1B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	9
1C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	24
1D Principali indicatori del Consorzio	30

CONSORZIO DI BONIFICA TERRE D'APULIA

2A Caratteristiche del Consorzio	32
2B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	39
2C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	48
2D Principali indicatori del Consorzio	55

CONSORZIO DI BONIFICA ARNEO

3A Caratteristiche del Consorzio	57
3B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	61
3C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	68
3D Principali indicatori del Consorzio	73

CONSORZIO DI BONIFICA MONTANA DEL GARGANO

4A Caratteristiche del Consorzio	75
4B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	79
4C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	86
4D Principali indicatori del Consorzio	91

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

5A Caratteristiche del Consorzio	93
5B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	98
5C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	109

5D Principali indicatori del Consorzio	114
---	-----

CONSORZIO DI BONIFICA UGENTO LI FOGGI

6A Caratteristiche del Consorzio	116
6B Irrigazione: risorsa idrica, superfici e rete irrigua	122
6C Organizzazione del Consorzio ed aspetti economico – finanziari	130
6D Principali indicatori del Consorzio	135

CAPITOLO 1

CONTESTO NORMATIVO

1.1. Quadro legislativo nazionale

Per meglio descrivere l'assetto delle competenze della Regione Puglia 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 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"*, ha 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. Cenni storici sull'irrigazione nella regione Puglia

All'indomani della costituzione del Regno d'Italia il problema del rifornimento idrico in Puglia risultava una delle più urgenti questioni nazionali da risolvere.

L'agricoltura in rapida evoluzione era praticata con le tecniche e le forme adatte ai climi aridi, ma bisognosa ugualmente di un supporto d'acqua ben maggiore di quello richiesto in passato dall'economia del pascolo.

Nel 1887 fu, pertanto, approvato un progetto di acquedotto che riprendeva una proposta del 1867, formulata dal Direttore del Genio Civile di Foggia, che aveva indicato nelle acque del lontano Sele e nella difficile e audace tecnica della perforazione dell'Appennino, l'unico sistema per portare sufficienti acque nell'assetata Regione.

Nel 1902 fu approvata la legge istitutiva di un Consorzio tra lo Stato e tre Province pugliesi, per la costruzione e la manutenzione dell'acquedotto a carico prevalentemente dello Stato, anche se da attribuire all'industria privata mediante gara internazionale. L'appalto fu concesso nel 1905 e la costruzione dell'acquedotto che sarebbe dovuta avvenire entro il 1916, per ragioni di carattere tecnico e speculativo, fu ritardata.

Sul tema dell'irrigazione era imprescindibile il riferimento al Tavoliere; qui si concentravano, infatti, i fiumi, i torrenti e le più ricche sorgenti della Regione, ed era altresì noto come il sottosuolo della pianura fosse ricco di falde acquifere, per quanto ne fosse ignota la quantità e la qualità.

La creazione dei bacini di raccolta per la produzione di energia ed un sistema di canali di derivazione avrebbe potuto ovviare alla siccità estiva ed irrigare permanentemente le campagne.

Inoltre, la costruzione di serbatoi montani si presentò come strumento per il risanamento di un territorio affetto da fenomeni di dissesto idrogeologico.

Nonostante tutto, la siccità generava sulle colture effetti sistematici negativi; furono gli agricoltori a porre l'attenzione sulle conseguenze che la disponibilità dell'acqua poteva avere per la produzione agricola.

Nel 1910 fu istituita la Commissione Reale per le Irrigazioni, allo scopo precipuo di elaborare studi e proposte relativi ai bacini idraulici e alle acque sotterranee della Puglia. La Commissione, per i costi e le difficoltà incontrate, orientò gli agricoltori verso lo sviluppo della piccola irrigazione e verso l'approfondimento delle ricerche delle acque sotterranee.

Tra il 1917 ed il 1929 furono elaborati due Piani Regolatori, dei quali il secondo fu approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

I primi studi inerenti la pianificazione nelle Regioni della Puglia e della Basilicata risalgono al 1929, con la istituzione del primo Piano Regolatore delle utilizzazioni irrigue tra i fiumi Fortore e Basento. Tale strumento aveva solo carattere orientativo, in quanto i dati sulle risorse idriche disponibili erano ancora carenti e scarsamente attendibili.

Il Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici predispose, nel 1935, lo studio delle acque sotterranee della Regione, successivamente integrato da studi condotti dal Consorzio di Bonifica per la Capitanata tra il 1951 ed il 1954.

Il Comitato Speciale per la Bonifica, nel 1947, formulò un Programma per le Irrigazioni aggiornato nel 1950, al fine di favorire la ripresa produttiva e la diminuzione della disoccupazione in agricoltura. La prima iniziativa di rilevante valore, per quello che sarebbe stato il futuro sviluppo dell'attività di gestione della risorsa idrica, con speciale riferimento all'uso irriguo, fu adottata nel 1947 con la costituzione dell'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania ed Irpinia, in seguito noto più brevemente come Ente Irrigazione. Esso svolse un ruolo di primaria importanza nell'individuazione e nel reperimento delle risorse idriche, nella progettazione di massima ed esecutiva, nella realizzazione di numerose opere e schemi idrici in Puglia e Basilicata e, in qualche caso, anche nell'esercizio di reti di distribuzione.

Sulla base di tali progetti e di quelli redatti in collaborazione con i Consorzi di Bonifica di Metaponto e Valle del Bradano, in Basilicata, e della Capitanata in Puglia, fu formulato nel 1949 un Programma delle Irrigazioni in Puglia e Basilicata, che prevedeva una superficie irrigabile nelle due Regioni di circa 164.000 ha. Tali progetti furono completati nel 1955.

Nel 1956 l'Ente Irrigazione pubblicò un completo Piano Regolatore per la utilizzazione irrigua delle acque disponibili in Puglia e Basilicata, cui fu data immediata attuazione mediante la inclusione delle opere previste, nel programma di intervento della Cassa per il Mezzogiorno.

Nel 1967 il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici approvò il Piano Generale delle utilizzazioni delle acque, che teneva conto delle esigenze agricole, potabili ed industriali, su proposta dell'Ente Irrigazione.

Con l'intervento straordinario nel Mezzogiorno (*legge n. 64/86*) sono stati avviati due importanti interventi: il primo per il riuso delle acque reflue di Lecce, il secondo per il riutilizzo di parte dei volumi restituiti dall'impianto di depurazione di Bari Sud Orientale. E' stata prevista inoltre la realizzazione di una rete di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, limitatamente alle aree ad intensi prelievi pubblici per usi potabili, nonché azioni per l'ampliamento dei comprensori irrigui pubblici.

1.2.2. Percorso normativo della disciplina delle risorse idriche⁽¹⁾

Con lo Statuto della Regione Puglia, approvato con *legge 22 maggio 1971 n. 349*, sono esplicitati, all'art. 4, fra gli obiettivi primari la difesa del suolo, delle risorse idriche, dell'ambiente ecologico e del paesaggio. In particolare l'art. 11 prevede che, ai fini dell'adeguamento dei mezzi dell'attività programmatica in agricoltura per realizzare nelle campagne equi rapporti sociali, livelli di reddito e condizioni di vita comparabili a quelli degli altri settori produttivi, siano assicurati, in concorso con le altre regioni, la rilevazione e l'utilizzazione delle risorse idriche per l'irrigazione e per gli usi civili nelle campagne.

La legge quadro sulla difesa del suolo^{183/89} ha istituito le Autorità di bacino di valenza nazionale e interregionale, definendone compiti e strutture, ed ha delegato alle Regioni l'istituzione di bacini di esclusivo livello regionale. Rispetto a quanto definito dalla norma, il territorio della regione è stato dapprima interessato da quattro bacini interregionali, precisamente:

- Saccione (Molise e Puglia);
- Fortore (Campania, Molise e Puglia);
- Bradano (Puglia e Basilicata);
- Ofanto (Campania, Basilicata e Puglia).

Con le delibere del Consiglio Regionale n. 109 e 110 del 18 dicembre 1991, la Regione, in linea con quanto stabilito dalla legge nazionale, ha approvato le intese istituzionali con le altre Regioni interessate, relativamente alla programmazione e all'istituzione delle Autorità di bacino. La delibera ha altresì provveduto alla delimitazione di 197 siti a rischio idrogeologico più elevato presenti sul territorio regionale e ricompresi nelle aree del bacino regionale.

Successivamente, con atto di Giunta n.1492 del 27 ottobre 1999, la Regione ha accorpato 2 bacini interregionali (il Fortore e il Saccione), ed in seguito all'unificazione è stata istituita, un'unica Autorità di Bacino.

La Regione con delibera n. 205 del 1997, ha istituito un'unica Autorità di Bacino regionale, con sede a Bari; la delibera ha costituito, inoltre, un unico Comitato Istituzionale, tre Comitati Tecnici e tre Segreterie tecnico-operative, nominandone i rispettivi componenti.

La legislazione regionale in materia di irrigazione trova le sue origini nella *legge regionale n. 37 del 12 agosto 1978 "Norme in materie di lavori pubblici"*, che prevede interventi da parte degli enti locali a favore: delle sistemazioni idrauliche, idraulico-agrarie, idraulico-forestali, opere idrauliche per la salvaguardia degli abitati e delle opere pubbliche, opere lacuali, fluviali, acquedotti e opere connesse, fognature e opere connesse all'irrigazione. Dello stesso anno la *legge regionale n. 48 del 4 settembre 1978 "Ulteriori programmi di intervento in campo agricolo con particolare riferimento ai settori incentivati dalla legge 27/12/77 n. 984"*, che integra il programma regionale di sviluppo agricolo in relazione alle opere del settore irriguo.

Successivamente con la *legge regionale n. 69 del 9 giugno 1980 "Incentivi per la realizzazione di un programma di opere di ammodernamento delle strutture aziendali"*, la Regione prevede finanziamenti per gli interventi aziendali di irrigazione destinati alle imprese agricole.

L'art. 15 della *legge regionale n. 54 del 31 agosto 1981 "Programmi regionali di sviluppo agricolo e forestale ai sensi della legge 27/12/77 n. 984. Organizzazione e snellimento delle procedure"*, al fine di facilitare e accelerare la trasformazione irrigua, dispone finanziamenti a totale carico regionale per:

- la realizzazione di opere effettuate da enti pubblici o Consorzi di Bonifica, relative ad opere di ultimazione e completamento, di ammodernamento, adeguamento e ripristino d'impianti d'irrigazione e carattere collettivo;

¹ V. Fiore e A. Vitulli, a cura, *la Puglia di Manlio Rossi Doria*, Foggia 1995.

- la realizzazione della ricerca di acqua nel sottosuolo;
- la costruzione di pozzi;
- la raccolta e distribuzione delle acque a scopo irriguo a gestione pubblica o collettiva;
- la creazione di opere sussidiarie di risanamento idraulico, di elettrificazione in bassa tensione, di viabilità, di acquedotti rurali.

La legge regionale n. 24 del 1983 “Tutela ed uso delle risorse idriche e risanamento delle acque in Puglia”, in attuazione dello Statuto regionale, tutela le risorse idriche, considerate nei loro aspetti qualitativi e quantitativi, come beni di pubblico e preminente interesse. A tal fine all’art. 1 pone come obiettivi:

- assicurare le risorse idriche idonee per gli usi plurimi nell’ambito delle politiche di corretto e razionale uso dell’acqua;
- regolare le immissioni e gli scarichi che hanno quali ricettori diretti o mediante le acque pubbliche o private, superficiali o sotterranee, il mare, le pubbliche fognature, il suolo, il sottosuolo;
- tutelare la falda idrica sotterranea.

L’art.2 indica che, per raggiungere le finalità degli scopi irrigui è prevista:

- la pianificazione e l’attuazione programmata degli interventi;
- la rilevazione delle caratteristiche dei corpi idrici; la tutela del sistema idrico del sottosuolo.

Il titolo II prevede la formulazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque, attraverso la redazione dei programmi pluriennali di intervento. Il titolo III, sulla rilevazione delle caratteristiche dei corpi idrici e sul Catasto Regionale, prevede che ogni due anni siano aggiornati i dati mediante censimento (art. 14). Per tale attività, la Regione potrà avvalersi dei Comuni, delle Comunità Montane, degli enti di ricerca e di organismi ed istituti specializzati. Il censimento è raccolto ed organizzato nel Catasto dei corpi idrici, che secondo la previsione normativa, raccoglie dati concernenti:

- caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche, chimiche e biologiche attinenti ai corpi idrici superficiali e sotterranei;
- autorizzazioni, numero, caratteristiche e tipi di scarichi sia pubblici che privati, sul suolo, nel sottosuolo, in fognatura;
- suoli e tipi di colture interessati agli scarichi;
- impianti di acquedotto fognatura e depurazione;
- usi diretti o indiretti in atto, utilizzazioni e derivazioni relative ai corpi idrici superficiali e sotterranei;
- opere idrauliche di competenza regionale;
- regime giuridico dei corpi idrici.

Questa legge regionale disciplina anche le funzioni che riguardano la tutela del sistema idrico del sottosuolo, nonché la ricerca, la estrazione e la utilizzazione delle acque sotterranee, escluse quelle termali, minerali e radioattive o comunque regolate da leggi speciali.

La tutela del sistema idrico del sottosuolo è attuata mediante la definizione di comprensori, per i quali la Giunta Regionale deve procedere alla formazione dei piani di riordino delle utenze. E’ espressamente previsto che la ricerca delle acque sotterranee sia sottoposta ad autorizzazione regionale, da presentarsi all’Ufficio del Genio Civile, corredata da specifica documentazione (artt. 34 e 35). L’autorizzazione è nominativa, non può essere volturata, non può avere durata superiore ad un anno, può essere prorogata di sei mesi. La estrazione e la utilizzazione in qualsiasi forma delle acque sotterranee è sottoposta a concessione regionale per la durata di un anno dal termine della autorizzazione alla ricerca. Le domande vengono presentate all’Ufficio del Genio Civile munite della apposita documentazione. L’autorizzazione per l’estrazione e l’utilizzazione delle acque sotterranee è rilasciata con provvedimento

del coordinatore dell'Ufficio del Genio Civile competente, sentito il Comitato tecnico. Il parere del Comitato tecnico, se non è rilasciato entro trenta giorni dalla richiesta, deve considerarsi positivo. In tale contesto vengono delegate alle Province le funzioni inerenti le autorizzazioni per immettere direttamente in mare i rifiuti liquidi provenienti da insediamenti produttivi, dalle pubbliche fognature e dagli insediamenti civili (art. 36).

Con l'art. 46, è istituito il Comitato tecnico per le risorse idriche, con funzioni di consulenza tecnica della Giunta nelle materie disciplinate dalla stessa legge. I pareri resi dal Comitato sostituiscono quelli resi da ogni altro organo consultivo previsto da leggi statali o regionali. Il Comitato Tecnico opera ed è organizzato secondo un Regolamento approvato con delibera della Giunta Regionale entro sessanta giorni dal suo insediamento.

Tra le disposizioni finali, all'art. 53 sono individuati i compiti dell'Assessorato alla Programmazione, al quale sono affidati gli adempimenti e le funzioni di competenza regionale in materia di utilizzazione delle risorse idriche, smaltimento dei rifiuti solidi, difesa del suolo ed energia. Per ognuno, di tali attribuzioni è previsto che sia istituito un apposito ufficio.

Successivamente, la *legge regionale 11 aprile 1985 n. 19 "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 19.12.1983 n.24"* introduce, con l'art. 3, una deroga al sistema delle autorizzazioni, disponendo che ne sia esonerato il proprietario di un fondo che deve impiegare le acque sotterranee per usi domestici nell'ambito della propria azienda, purché osservi le distanze e le cautele prescritte dalla legge. Sono compresi negli usi domestici l'innaffiamento di giardini ed orti utilizzati direttamente dal conduttore dell'azienda dalla sua famiglia, l'abbeveraggio del bestiame, le esigenze della difesa fitosanitaria ed il funzionamento delle attrezzature aziendali. In tale ipotesi, il proprietario del fondo, prima di procedere alle operazioni di scavo del pozzo le cui acque devono essere impiegate per usi domestici, è tenuto ad avvertire l'Ufficio del Genio Civile competente per territorio secondo le modalità prescritte.

Con la *legge regionale 16 maggio 1985 n. 27 "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 19.12.1983 n.24"* (Testo unificato di aggiornamento di leggi regionali in materia di opere e lavori pubblici), al fine di consentire forme di decentramento funzionale, di snellimento e uniformità delle procedure nei diversi settori di intervento, sono individuate le competenze della Regione in materia di opere e lavori pubblici, e tra queste sono specificatamente previste, alla lettera f) dell'art. 2, le opere idrauliche, irrigue e di bonifica. L'art. 5 della legge prevede che, entro un anno dalla sua entrata in vigore, la Regione dovrà avere formulato una normativa tecnica alla quale dovranno attenersi i soggetti che intendono realizzare opere nei settori disciplinati dalla medesima legge, tra cui quelle irrigue e di bonifica. Il successivo art. 6 pone a carico della Regione la raccolta e la elaborazione dei dati relativi alle opere pubbliche esistenti, che sarà organizzata nel Catasto delle Opere Pubbliche e delle Infrastrutture Sociali e Civili, anche al fine di determinare gli indici di fabbisogno sulla base degli obiettivi definiti dalla programmazione regionale. Alla raccolta, alla elaborazione dei dati ed alla formazione del Catasto delle Opere Pubbliche provvede l'Assessorato ai Lavori Pubblici, utilizzando prioritariamente le proprie strutture ed avvalendosi di enti di ricerca, di organismi ed istituti specializzati.

E', inoltre, previsto che l'intervento finanziario regionale nelle materie dalla stessa disciplinate, venga sviluppato nei programmi pluriennali, articolati per settori di aree di intervento nel rispetto delle indicazioni fornite dal piano regionale di sviluppo.

Per le opere non comprese nei programmi organici, la Giunta, sentita la competente Commissione consiliare, adotta programmi annuali di finanziamento elaborati dagli Assessorati competenti d'intesa con l'Assessorato ai Lavori Pubblici.

La Giunta Regionale, sempre su proposta degli Assessori competenti, d'intesa con l'Assessorato ai Lavori Pubblici, è competente ad ammettere a finanziamento opere pubbliche previste in progetti integrati, volti allo sviluppo socio economico di particolari ambiti territoriali, od opere per le quali ricorrano gravi motivi di urgenza o di necessità. Beneficiari dei finanziamenti regionali ai sensi della legge

Regionale 16 maggio 1985 n. 27 art. 18, sono: i Comuni, le Province, le Comunità montane, le Unità Sanitarie Locali, i Consorzi cui partecipano i Comuni, le Province e le Comunità montane, nonché gli Enti ed i soggetti che per statuto svolgono attività di pubblico interesse. Il successivo art. 19 individua le opere ed i lavori ammessi al finanziamento regionale, tra i quali sono espressamente previste le opere per l'irrigazione, le opere di sistemazione idraulico - forestale, idraulico - agraria ed idrogeologica, nonché le opere per il disinquinamento dell'aria, delle acque, del suolo, le opere relative agli impianti di depurazione dei rifiuti liquidi e solidi, comprese quelle per il loro smaltimento e riutilizzo.

L'art. 12 dispone che il Comitato Regionale Tecnico - Amministrativo con funzioni di consulenza tecnico amministrativa della Regione, nelle materie disciplinate dalla legge, eserciti le funzioni demandate dalla legislazione statale vigente al Consiglio di Stato, al Comitato Tecnico - Amministrativo presso il Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche e ad ogni altro Organo collegiale consultivo statale e regionale. Il parere del Comitato è vincolante, salvo per quanto richiesto dalla Giunta o dagli Assessori regionali; avverso tale parere è ammesso ricorso al Presidente della Giunta.

Il titolo VII della legge disciplina la realizzazione delle opere di competenza della Regione e distingue fra quelle eseguite direttamente (la cui progettazione e direzione sono affidate al Genio Civile competente per territorio), da quelle per le quali necessita un affidamento in concessione (la cui normativa è organizzata in apposito regolamento allegato alla legge stessa).

La norma è stata modificata successivamente dalla *legge regionale 23 marzo 1993 n. 5 " Modifiche alla legge regionale 19.12.1983 n. 24 - Tutela ed uso delle risorse idriche e risanamento delle acque in Puglia"*, con la quale sono diversamente regolate le procedure relative alla predisposizione ed approvazione dei programmi e dei piani di riordino e di risanamento delle acque, redatti dall'assessorato competente che si avvale della collaborazione degli uffici del Genio Civile. L'articolo 46 modifica, inoltre, la composizione dell'allegato tecnico.

Con *legge regionale 22 gennaio 1999 n. 6 "Sistema regionale della prevenzione. Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA)"*, è istituita l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA), finalizzata ad assicurare il coordinamento fra le istituzioni che si occupano di tutela ambientale e le istituzioni preposte alla tutela igienico sanitaria. L'ARPA è organo tecnico dell'Amministrazione regionale, dotata di personalità giuridica pubblica, autonomia tecnico-giuridica, amministrativa e contabile. E' sottoposta alla vigilanza della Giunta Regionale, la quale esegue un controllo preventivo sul bilancio di previsione annuale e pluriennale, sugli impegni di spesa pluriennali, e sul conto consuntivo. Ai sensi dell'art. 3 la Regione, le Province e gli Enti gestori di aree protette, le Comunità Montane ed i Comuni, per lo svolgimento delle funzioni in materia di prevenzione e ambiente di rispettiva competenza, si avvalgono dell'ARPA. Tali rapporti sono disciplinati da apposito Regolamento approvato dal Consiglio Regionale. Anche i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL - Aziende Sanitarie Locali, in materia di prevenzione igienico-sanitaria, si avvalgono dell'ARPA la quale è tenuta a garantire il necessario supporto tecnico-strumentale e laboratoristico richiesto.

L'art. 4 prevede che l'Agenzia formuli proposte e pareri sulle normative e specifiche tecniche sui limiti di accettabilità delle sostanze inquinanti, sugli standard di qualità dell'aria, delle risorse idriche e del suolo, sullo smaltimento dei rifiuti, nonché sulle metodologie per il rilevamento ed il controllo dello stato dell'ambiente.

In attuazione della legge Galli n. 36 del 1994 la Puglia ha delimitato gli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) con la *legge regionale 6 settembre 1999 n. 28 "Delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali e disciplina delle forme e dei Modi di cooperazione tra gli enti locali, in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36"*. L'art. 2 dispone che l'ATO è costituito dall'intero territorio regionale; la delimitazione può essere modificata al fine di ottimizzare la gestione del servizio e per armonizzare gli ambiti alle scelte programmatiche regionali che prevedono una articolazione del territorio in tre sistemi urbani identificati in Capitanata, Puglia centrale e Penisola jonico - salentina. L'Ambito territoriale attraverso il quale è

organizzato il Servizio Idrico Integrato (SII) risponde ai seguenti criteri:

- unità del bacino idrografico o dei bacini idrografici contigui;
- superamento della frammentazione delle gestioni;
- conseguimento di adeguate dimensioni gestionali.

E' istituito un organismo comune per l'organizzazione del SII, denominato Autorità d'Ambito, con sede presso la Provincia in cui ricade il maggior numero di abitanti dell'Ambito. Con *delibera della Giunta Regionale n. 2030 del 29 dicembre 1999*, sono stati avviati gli adempimenti per l'istituzione dell'Autorità d'Ambito.

Per lo svolgimento delle funzioni operative connesse ai compiti di coordinamento, supporto, controllo e vigilanza, viene costituita presso l'Autorità d'Ambito una apposita segreteria tecnico-operativa. La Regione, ai sensi dell'art. 2, esercita funzioni di programmazione e controllo sulle attività dell'Autorità d'Ambito; i Comuni e le Province esercitano in forma associata le funzioni loro attribuite dalla legge n. 36/94 in materia di organizzazione del SII. La Giunta regionale, entro sei mesi dalla approvazione della legge, provvede ai sensi dell'art. 9 alla ricognizione delle infrastrutture idriche ed alla adozione degli atti formali di affidamento in uso.

Il Comitato regionale per la gestione ottimale delle risorse idriche, istituito dall'art. 13, è l'organo consultivo della Giunta regionale per gli adempimenti connessi alla attuazione della legge, esprime pareri in merito alle questioni di carattere tecnico-economico, organizzativo e gestionale relative all'ATO, alla gestione dei SII, alla regolamentazione delle interferenze tra gli eventuali ATO, nonché alla formazione ed all'aggiornamento dei programmi di intervento, dei piani finanziari e dei modelli gestionali ed organizzativi. Il funzionamento del Comitato è disciplinato dal Regolamento approvato con delibera della Giunta regionale entro sessanta giorni dal suo insediamento.

La *legge regionale n. 16 del 30 novembre 2000 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di agricoltura"*, in attuazione del decreto legislativo 4 giugno 1997, n.143 "Conferimento alle Regioni delle funzioni amministrative in materie di agricoltura. L'art. 4 inserisce fra le funzioni e i compiti amministrativi regionali la bonifica e l'irrigazione, ivi compresi il controllo e la vigilanza sui consorzi di bonifica. L'art. 5, inoltre, conferisce alle province le funzioni amministrative concernenti gli interventi relativi all'irrigazione e alle infrastrutture rurali in ambito esclusivamente provinciale.

La *legge regionale n. 17 del 30 novembre 2000 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale"*, disciplina gli ambiti relativi alla protezione della natura e dell'ambiente, e in particolare: le risorse idriche, la difesa del suolo e la tutela delle acque.

Ferme restando le attribuzioni riservate alle Autorità di bacino all'Autorità d'ambito, in materia di risorse idriche e difesa del suolo, sono di competenza regionale i compiti e le funzioni seguenti:

- pianificazione e programmazione, garantendo adeguate modalità di partecipazione degli enti locali;
- fissazione di criteri, indirizzi e procedure per lo sfruttamento delle acque pubbliche e per la delimitazione e tutela delle aree di salvaguardia del patrimonio idrico, finalizzati a garantire l'integrità ecologica e funzionale delle acque superficiali o sotterranee e a favorire gli usi sostenibili delle risorse in aderenza alle previsioni dei piani di bacino idrografico;
- determinazione dei canoni di concessione di derivazione delle acque pubbliche, introito e destinazione dei relativi proventi ai fini della tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica;
- rilascio delle concessioni relative agli usi del demanio idrico;
- autorizzazioni alla costruzione di dighe di competenza regionale e vigilanza sull'esercizio delle stesse;
- realizzazione di opere di pronto intervento sui corsi d'acqua;
- delimitazione delle aree di rispetto delle captazioni potabili.

La Regione attua il monitoraggio degli usi delle acque pubbliche promuovendo, in collaborazione

con le Province, l'organizzazione dei dati e la conoscenza sulla disponibilità delle risorse, sulle caratteristiche qualitative delle falde e delle acque superficiali, sugli usi in atto.

Sono attribuiti alle Province le funzioni e i compiti concernenti:

- il rilascio di autorizzazioni allo scavo di pozzi e gli attingimenti;
- il rilascio di concessioni relative alle piccole derivazioni;
- la formazione e l'aggiornamento del catasto delle utenze idriche;
- il rilascio delle concessioni relative alle estrazioni di materiale litoide dai corsi d'acqua, all'uso di pertinenze idrauliche delle aree fluviali e lacuali.

In materia di tutela delle acque, ferme restando le attribuzioni riservate alle Autorità di bacino e all'Autorità d'ambito, sono di competenza regionale i compiti e le funzioni seguenti:

- pianificazione e programmazione;
- adozione di norme regionali in materia di tutela delle acque in adempimento delle norme comunitarie e statali;
- definizione degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici, anche in relazione alla destinazione d'uso degli stessi, nel rispetto del d. lgs. 152/1999;
- designazione e classificazione delle acque, nonché formazione e aggiornamento dei relativi elenchi, anche su proposta degli enti locali;
- individuazione e classificazione dei corsi d'acqua superficiali e dei laghi naturali e l'aggiornamento dei relativi elenchi;
- organizzazione e gestione della rete regionale di monitoraggio ambientale delle risorse idriche superficiali e sotterranee finalizzata alla definizione dello stato della qualità delle acque e alla identificazione, realizzazione e verifica degli interventi volti al raggiungimento e al mantenimento degli obiettivi di qualità;
- costituzione dell'Osservatorio dei servizi idrici, ivi compresa la tenuta del catasto delle infrastrutture dei servizi idrici;
- regolamentazione della riduzione dei consumi idrici e delle perdite delle reti, del riuso delle acque e dell'eliminazione degli sprechi.

Sono attribuiti, inoltre, alle Province i compiti e le funzioni concernenti:

- la formazione e l'aggiornamento del catasto delle infrastrutture irrigue;
- il rilevamento, la disciplina e il controllo delle operazioni di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento o di acque reflue idonee al suddetto utilizzo, ivi comprese quelle provenienti da allevamenti ittici e aziende agricole e agroalimentari.

1.2.3. Legislazione regionale in materia di Bonifica

La *legge regionale n. 54 del 1980* costituisce il primo intervento del legislatore regionale in materia di bonifica, con cui sono programmate e definite le opere di bonifica integrale finalizzate allo sviluppo della produzione agricola e dell'irrigazione all'assetto del territorio, alla difesa del suolo e dell'ambiente.

Successivamente, la *legge regionale 24 maggio 1985 n. 42* "Manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione", ha determinato che la spesa per la manutenzione di alcune opere in campo agricolo ed irriguo, di opere primarie e secondarie, e di opere di altra natura che abbiano una sostanziale influenza sull'assetto generale della bonifica e dell'irrigazione, sono a carico della Regione.

I Consorzi di Bonifica sono autorizzati a contrarre mutui finalizzati all'attuazione della manutenzione delle opere di bonifica e di irrigazione, le cui rate, comprensive di capitale ed interessi, sarebbero totalmente o parzialmente a carico della Regione in ragione della natura delle opere.

Con la legge regionale 18 aprile 1994 n. 15 “Disposizioni per l’affidamento degli impianti irrigui collettivi ai Consorzi di Bonifica, in adempimento al DPR 10 aprile 1979”, la Regione trasferisce gli impianti di irrigazione già dell’Ente per lo Sviluppo dell’Irrigazione e della Trasformazione Fondiaria alla Regione, affidandone la gestione ai Consorzi di Bonifica competenti per territorio.

Con l’entrata in vigore della legge, la Giunta nomina una apposita Commissione Tecnica, che provvede:

- all’inventario dei singoli impianti irrigui e relativi materiali di scorta, attrezzature, pertinenze mobili ed immobili;
- agli accertamenti ed adempimenti amministrativi necessari per una corretta utilizzazione di una opera irrigua di uso pubblico.

La consegna definitiva degli impianti e delle pertinenze a fini irrigui è effettuata dalla Regione ai Consorzi di Bonifica contestualmente alla sottoscrizione dell’inventario predetto.

I rapporti tra la Regione ed i singoli Consorzi di Bonifica sono disciplinati da apposita convenzione, approvata dalla Giunta regionale. La Regione ai sensi dell’art. 6 esercita la vigilanza sulla gestione degli impianti irrigui affidati ai Consorzi di Bonifica, attraverso gli Uffici dell’Ispettorato Provinciale dell’Agricoltura competenti per territorio. Le relative disposizioni finanziarie disciplinano la cessazione del trasferimento di fondi ai Consorzi di Bonifica per la gestione degli impianti irrigui regionali, con l’adeguamento dei canoni di utenza a totale copertura delle spese di gestione.

Per quanto riguarda gli strumenti programmatori in corso, è stato approvato il Piano Operativo Regionale 2000-2006, di cui si fa ampia descrizione nel paragrafo 7.2.

1.2.4. Accordo di Programma con la Regione Basilicata

L’Accordo di Programma tra le Regioni Basilicata, Puglia e Ministero dei Lavori Pubblici, sottoscritto il 5 agosto 1999, predisposto ai sensi dell’articolo 17 della legge n. 36/94, ha come oggetto la formazione del bilancio delle risorse idriche condivise dalle due regioni al fine di pianificarne l’utilizzo per assicurare le erogazioni, sulla base delle disponibilità effettive e dei fabbisogni documentati, necessarie allo sviluppo sostenibile delle regioni, con un orizzonte temporale collocato all’anno 2015.

Il documento propone un’analisi dello stato attuale dell’economia della Regione Puglia, con riferimento all’agricoltura ed alla risorsa acqua. L’analisi rileva la criticità, in ambito regionale, delle risorse idriche per quanto riguarda l’approvvigionamento, l’ottimizzazione, l’uso e la gestione. Gli allegati all’accordo di programma testualmente riportano che “il ruolo svolto dalla falda carsica pugliese nell’approvvigionamento idrico potabile della Regione Puglia è divenuto via via più significativo, passando dalla funzione di fonte di riserva o integrativa a quella di soddisfacimento di base. Attualmente la falda contribuisce per il 23% circa al bilancio complessivo delle risorse idriche”. L’Accordo riporta, inoltre, che “il massiccio uso potabile ed ancor più irriguo che avviene mediante prelievi dalla falda, determina un concreto pericolo di inquinamento salino”.

In questa ottica il ciclo integrato dell’acqua, approvvigionamento, depurazione, distribuzione, raccolta dei reflui, restituzione delle acque usate ai corpi idrici della Regione, costituisce una priorità nella programmazione regionale, tanto per gli usi civili, che per le attività industriali ed agricole.

La difesa del suolo in tutte le sue componenti (assetto idrogeologico, corpi idrici superficiali e sotterranei) costituisce un ulteriore elemento di tutela e di valorizzazione della risorsa idrica, determinante per lo sviluppo socio economico della regione.

Dalla relazione presente nell’Accordo emerge che il sistema ambientale pugliese necessita di interventi integrati per una razionalizzazione del ciclo integrato dell’acqua. Tra gli obiettivi specifici dell’accordo, il quarto settore è dedicato alla risorsa idrica.

In tale ambito, particolare attenzione é stata dedicata agli interventi tesi alla riduzione delle perdite, attraverso la programmazione di opere di risanamento, la messa in atto di sistemi di misura e controllo per monitorare le quantità di risorsa ed individuare le perdite nelle reti o gli sprechi funzionali.

La Puglia, per il suo approvvigionamento dovrà avviare opere di accumulo e di trasferimento delle risorse, quasi sempre con un impatto ambientale significativo.

L'attuazione delle linee programmatiche e degli obiettivi specifici individuati dalle Regioni Basilicata e Puglia con l'Accordo di Programma, sarà a cura della Autorità di governo della risorsa idrica e di gruppi di lavoro, istituiti con gli articoli 5 e 6.

Entrambe le regioni, al fine di governare in modo unitario la gestione della risorsa idrica, si sono impegnate, con l'art. 7, a costituire due autorità di bacino delimitate in coerenza con i sistemi idrici interessati dall'accordo di programma. Nello stesso articolo sono individuati gli organi della autorità di bacino nel Comitato Istituzionale, nel Segretario Generale, nel Comitato Tecnico e nella Segreteria tecnica operativa.

1.2.5. Il Programma Operativo Regionale 2000-2006

Il Documento programmatico 2000-2006, all' Asse I - Risorse Naturali, riporta che, a livello regionale si avverte in modo specifico la necessità di agire in misura più decisa ed integrata a tutela delle risorse naturali, superando definitivamente le situazioni di "emergenza" ambientale che contrassegnano la gestione della risorsa idrica e dei rifiuti ed intervenendo più efficacemente a tutela del suolo attraverso la prevenzione dall'inquinamento delle acque sotterranee e il controllo dei fenomeni franosi e dell'erosione costiera, che caratterizzano in modo accentuato gran parte del territorio regionale.

La promozione del ciclo integrato dell'acqua, dall'approvvigionamento alla distribuzione delle risorse non solo per gli usi civili ma anche per gli usi produttivi, dalla raccolta alla depurazione dei reflui, così come disposto dal D.Lgs n. 152/99, costituisce una delle priorità principali a livello regionale. La difesa del suolo in tutte le sue componenti, a partire dall'assetto idrogeologico, e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, costituisce un ulteriore elemento di tutela e di valorizzazione della risorsa idrica, così determinante per lo sviluppo socio-economico della regione.

La strategia di Asse, in sostanza, mira, nella gestione delle risorse naturali, a favorire quei cambiamenti utili ad assicurare:

- efficienza dei servizi, attraverso il miglioramento del livello tecnologico e del modello organizzativo;
- sicurezza ambientale, attraverso un'adeguata difesa del suolo dai rischi idrogeologici e sismici;
- qualità ambientale, attraverso il disinquinamento, la conservazione e la fruibilità del patrimonio ambientale;
- quantità delle risorse disponibili in tutte le aree del territorio regionale.

In particolare, il settore acqua ha come obiettivo specifico quello di:

- garantire disponibilità idriche adeguate (quantità, qualità, costi) per la popolazione civile e le attività produttive della regione (in accordo con le priorità definite dalla nuova politica comunitaria in materia di acque) creando le condizioni per aumentare l'efficienza di acquedotti, fognature e depuratori, in un'ottica di tutela della risorsa idrica e di economicità di gestione;
- migliorare le condizioni di fornitura delle infrastrutture incoraggiando il risparmio, risanamento e riuso della risorsa idrica, introducendo e sviluppando tecnologie.

Tali obiettivi si realizzeranno attraverso:

- interventi di adeguamento e completamento degli schemi idrici interambito o interregionali,
- attraverso opere di trasferimento, di interconnessione, di regolazione e di stoccaggio e di potabilizza-

zione, ai fini di una migliore utilizzazione degli schemi esistenti e quindi di razionalizzare e ottimizzare l'uso della risorsa;

- interventi di adeguamento e completamento dei sistemi depurativi interambito e interregionali secondo gli obiettivi di tutela ambientale del D.lgs n. 152/99.

Atteso che la Regione Puglia, con l.r. n. 28/99, in attuazione della legge n. 36/94 ha delimitato l'ATO nell'intero territorio regionale e che con D.Lgs n. 141/99 la gestione del Sistema idrico integrato in Puglia è stato affidato fino al 2018 alla Acquedotto Pugliese s.p.a., ai fini di garantire la piena attuazione della legge n. 36 del 1994 e del D.Lgs n. 152/99, in coerenza con gli indirizzi del QCS, il presente POR, prevede la suddivisione dell'attuazione della parte del programma concernente gli interventi nel settore del Ciclo delle acque in due fasi:

- la prima fase, che si esaurisce nel triennio 2000-2002, è dedicata principalmente al finanziamento degli interventi compresi negli Accordi di Programma Quadro relativi all'Intesa Istituzionale di Programma Stato – Regione Puglia di cui alla legge 662/96, nonché di quelli riguardanti situazioni di dichiarata criticità ambientale (ad es. programma ex legge n. 135/97), previa positiva verifica del perdurare della necessità di realizzazione e convenienza tecnica-economica. Già da questa fase, per quanto attiene le opere di potabilizzazione ed adduzione della risorsa idrica, è prevista l'incentivazione al ricorso alla finanza di progetto ex lege 415/99;
- la seconda fase, da sviluppare nel quadriennio 2003-2006, è dedicata al finanziamento del Piano di Ambito territoriale affidato per l'attuazione e cofinanziato dal soggetto gestore o comunque approvato dalla costituenda Autorità di ambito.

Per l'attuazione degli interventi nel Settore del Ciclo delle acque, nonché per l'attuazione degli interventi nei Settori della Difesa del Suolo, della Gestione dei Rifiuti, delle Aree contaminate e della Rete ecologica, si fa espresso rinvio ai "Criteri e indirizzi per l'attuazione" dell'Asse 1 contenuti nel Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006.

Infine, il 16 febbraio 2000 è stata sottoscritta l'intesa istituzionale di programma tra il Governo della Repubblica e la Giunta della Regione Puglia, nella quale le parti hanno concordato la promozione di un accordo di programma quadro per l'ammodernamento e l'implementazione dei sistemi idrico-potabile e della depurazione.

1.2.6. Assetto delle competenze

Le competenze in materia di acqua (riportate nella figura 1.1) sono ripartite fra:

- Assessorato alla Programmazione, con compiti di pianificazione degli interventi, individuazione delle fonti finanziarie e definizione delle risorse economiche necessarie per la realizzazione;
- Assessorato all'Agricoltura, preposto alla individuazione degli interventi prioritari, formulati dal Servizio Bonifica ed Irrigazione;
- Consorzi di Bonifica, cui è stata trasferita la gestione degli impianti irrigui regionali già dell'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e della Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia. Tale funzione comprende l'attività di progettazione ed esecuzione delle opere di bonifica, di difesa del suolo e di distribuzione irrigua;
- Comunità Montane che hanno compiti specifici attinenti alla difesa del suolo;
- Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania ed Irpinia, cui compete la gestione di alcuni schemi idrici e la distribuzione della risorsa idrica ad uso plurimo. Il decreto legislativo Capo Provvisorio dello Stato n. 281 del 18 marzo 1947 intitolato "Istituzione dell'ente per l'irrigazione in Puglia e in Lucania" istituisce l'ente preposto all'utilizzazione della risorsa idrica, a scopo irrigui. Successivamente il decreto legislativo è stato ratificato con modificazioni con la

legge 11 luglio 1952 n.1005 e ulteriormente modificato con il DPR 18 aprile 1979, che provvede al trasferimento parziale alle regioni Puglia, Basilicata e Campania dei beni e del personale dell'ente per lo sviluppo della irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania ed Irpinia. Nel 1972, con il decentramento di alcuni poteri dallo Stato alle Regioni, l'Ente Irrigazione ha continuato la propria attività di studio e ricerca della risorsa idrica, nonché di promozione e progettazione sotto il controllo, la direttiva ed il coordinamento della Regione, anziché del Ministero dell'Agricoltura. Attualmente all'Ente Irrigazione è rimasta la competenza alla realizzazione e gestione delle opere di interesse interregionale, quali gli invasi, le dighe e le opere di adduzione primaria;

- Acquedotto Pugliese S.p.A., cui competono l'approvvigionamento idrico-potabile in Puglia e Basilicata e la gestione del ciclo integrato delle acque (fino al 2018). L'Ente autonomo per l'acquedotto pugliese è trasformato in società per azioni con l'art. 1 del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 141 *“Trasformazione dell'Ente Autonomo dell'Acquedotto Pugliese in S.p.a. a norma dell'art. 11, comma 1, lettera b), della legge 15 marzo 1997, n. 59”*, modificandone la denominazione in *“Acquedotto pugliese S.p.A.”*. La norma dispone che la trasformazione dell'Ente in società per azioni avrà effetto dalla data della prima Assemblea, nella quale è approvato lo statuto e sono nominati i componenti degli organi sociali previsti dallo statuto stesso. La Società mantiene le finalità già attribuite all'Ente dalla normativa, e provvede altresì alla gestione del ciclo integrato dell'acqua e, in particolare, alla captazione, alla adduzione, alla potabilizzazione, alla distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e depurazione delle acque reflue. Ai sensi dell'art. 3, con decreto del Ministro del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica, è determinato il capitale sociale iniziale risultante dalla situazione patrimoniale al 31 dicembre 1998. Le azioni sono attribuite al Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica, che esercita i diritti dell'azionista d'intesa con il Ministero dei Lavori Pubblici, sulla base delle direttive del Presidente del Consiglio dei Ministri. Compiuti gli adempimenti relativi alla costituzione formale e patrimoniale, la Società deve costituire, nel rispetto dei criteri e delle modalità di cui alla legge n. 36/94, rami d'azienda che gestiscono i servizi integrati negli ambiti territoriali ottimali di Puglia e Basilicata. L'ente è attualmente in corso di cessione.
- Tre Autorità di Bacino interregionali, che redigono un Piano di Bacino di concerto con le regioni interessate;
- Autorità di Bacino regionale, che provvede alla elaborazione del Piano di Bacino, alla pianificazione e programmazione territoriale in coordinamento con gli Enti preposti alla gestione della risorsa idrica;
- Autorità d'Ambito, che coordina il Servizio Idrico Integrato;
- Autorità di Governo della Risorsa Idrica, deputata al coordinamento ed alla gestione della risorsa idrica nelle materie affidate all'ATO, presieduta a turno tra le due Regioni firmatarie dell'Accordo di Programma, Puglia e Basilicata, con cadenza annuale;
- Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale, che ha il compito di assicurare il coordinamento fra le istituzioni che si occupano di tutela ambientale e le istituzioni preposte alla tutela igienico sanitaria.

Il quadro normativo regionale sull'uso della risorsa idrica a fini irrigui nella Regione Puglia ha trovato finora una parziale attuazione, in quanto il modello organizzativo che ne discende non è ancora pienamente operativo in ogni sua parte.

L'Autorità di bacino regionale istituita prevede tre Comitati tecnici e tre sedi per gli ambiti definiti (Capitanata in provincia di Foggia, Centrale in provincia di Bari, e Salento in provincia di Brindisi, Lecce e Taranto). Di questi opera solo il Comitato di Bari attraverso funzionari e strutture degli uffici della Regione, settore Risorse Naturali; esso ha svolto le proprie funzioni solo mediante piani di emergenza, in particolare successivamente all'ordinanza Sarno (Campania).

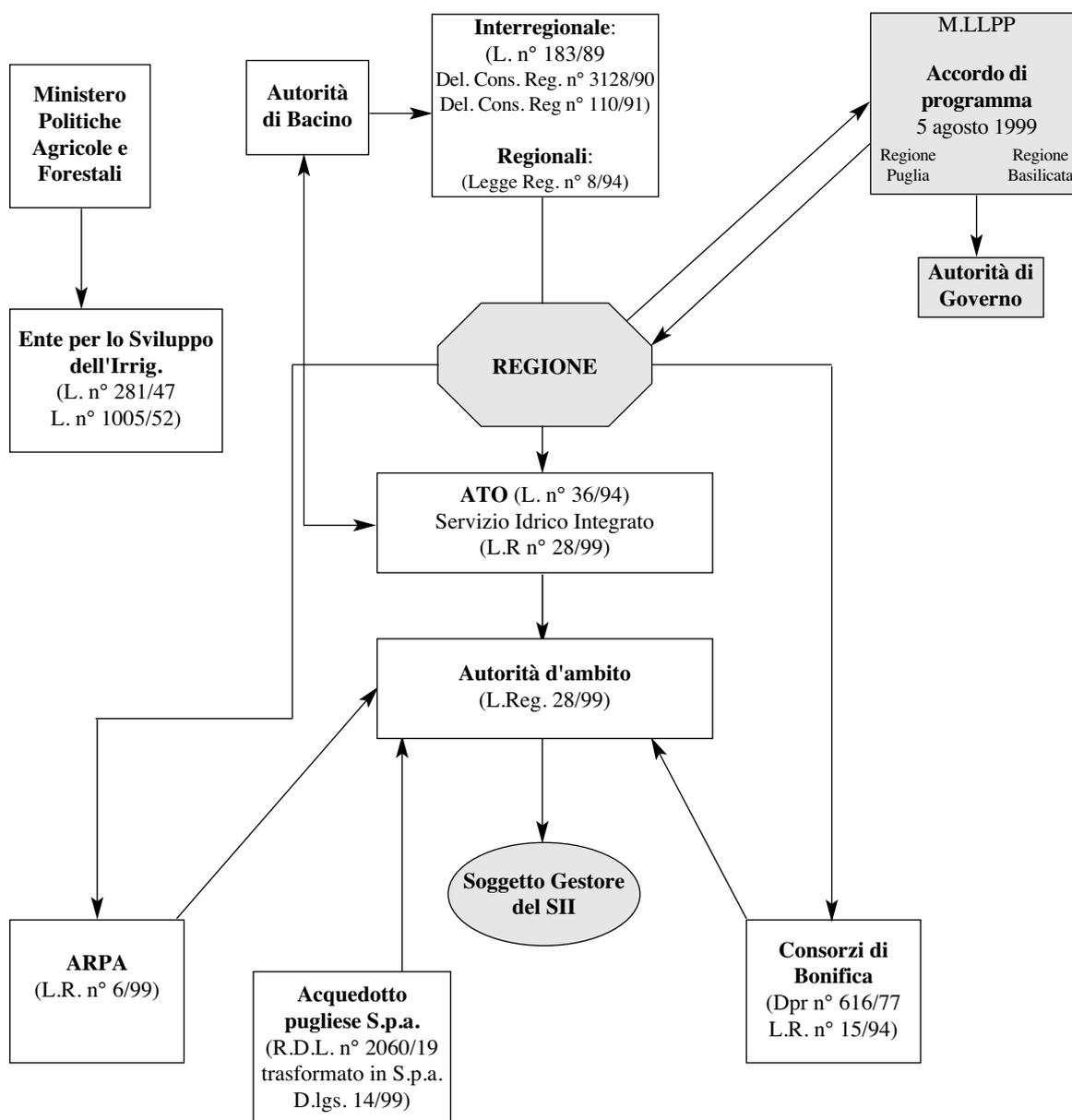
Relativamente al Piano di Bacino regionale, sono stati ultimati gli studi per la sua redazione. Sono, inoltre, in fase di perfezionamento le convenzioni per il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del terri-

torio, ai sensi del D.L. 180/98, convertito nella legge 267/98.

La risorsa idrica è attualmente gestita per la quasi totalità dall'Acquedotto pugliese S.p.a. sino al 2018 (D.L.gvo 141/99).

Nel settore irriguo la risorsa idrica è gestita anche dall'Ente Irrigazione e dai Consorzi di Bonifica, che, in assenza dell'Autorità d'Ambito e del Gestore del SII, fanno capo all'Assessorato Agricoltura ed all'Assessorato dei Lavori Pubblici.

Figura 1.1 - Competenze degli Enti coinvolti nell'uso della risorsa idrica a fini irrigui Regione Puglia



CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1. Aspetti generali

La Puglia si estende per una superficie complessiva di 1.935.000 ettari. Dal punto di vista morfologico gran parte del territorio regionale è pianeggiante; larga estensione presentano le forme collinari, mentre marginale risulta la presenza di rilievi montuosi (tab. 2.1 ed elaborato cartografico 2.2).

Nel complesso, sotto il profilo orografico, la Puglia è distinta in cinque zone: Gargano, sub-Appennino Dauno, Tavoliere, Murgia e Salento.

Le aree montuose sono rappresentate dal massiccio del Gargano e dal sub-Appennino Dauno, ambedue ubicate a nord, in provincia di Foggia.

Il Gargano costituisce un promontorio indipendente, peninsulare, situato a nord-ovest della regione, è bagnato, sui tre versanti nord, est e sud, dal mare Adriatico.

Il sub-Appennino Dauno si eleva nella parte occidentale della regione tra i corsi dei fiumi Fortore ed Ofanto, collegandosi alla dorsale appenninica, articolandosi con l'appennino campano.

Tra le predette aree montuose si sviluppa la pianura del Tavoliere, un bassopiano a pendio lievissimo, su cui si sono accumulati, in modo particolare lungo i bacini fluviali, i materiali di alluvione trascinati dai corsi d'acqua torrentizi, provenienti dall'appennino. Il Tavoliere si affaccia sul mare Adriatico in direzione sud-est, delimitando il golfo di Manfredonia.

Il rilievo delle Murge caratterizza l'area centrale del territorio regionale ed interessa gran parte della provincia di Bari e parte del territorio provinciale tarantino e brindisino. Costituisce un altopiano di natura calcarea, variamente inciso da lame e gravine. La roccia calcarea, spesso affiorante, comporta una sensibile riduzione della superficie coltivata, benché il processo di antropizzazione abbia aumentato fortemente la superficie coltivabile, per rottura meccanica del friabile substrato roccioso. Il massiccio delle Murge degrada a pendio, più o meno dolce, verso le coste adriatiche e ioniche. Sull'Adriatico si sviluppa, lungo la linea di costa, un'area pianeggiante denominata "Litorale barese", mentre sul versante ionico si estende la pianura indicata comunemente come "Arco Ionico Tarantino".

Il Salento è costituito, a nord, da una zona completamente priva di rilievi, denominata "Tavoliere di Lecce"; verso sud, invece, si riscontrano tre serie allungate di basse elevazioni, le "Serre Salentine", la cui altitudine massima, si aggira intorno ai 200 m s.l.m.

La Puglia, sotto il profilo dell'assetto del territorio, denota una serie di problematiche connesse principalmente ad aspetti fisici, aggravate dall'intervento antropico. I processi di antropizzazione consistenti in nuove urbanizzazioni, sviluppo di infrastrutture e trasformazioni produttive hanno modificato, in misura sempre maggiore, lo sviluppo dei cicli naturali.

Sotto il profilo dell'assetto del territorio, in Puglia si riscontrano delle problematiche variabili per zone omogenee sulla base di prevalenti aspetti comuni. Si distinguono:

- Gargano: sono frequenti gli allagamenti delle valli cieche del promontorio che danno luogo a fenomeni di deposito fluviale e di carsismo. Inoltre si registrano problemi di dinamica costiera a nord in corrispondenza dei laghi di Lesina e Varano;
- Sub Appennino Dauno: si riscontrano fenomeni di dissesto del suolo, principalmente dovuti a deformazione plastica dello strato superficiale. L'area è da considerarsi a rischio di frane. Il dissesto è in gran parte dovuto alla continua riduzione della superficie boschiva;

- Litorale Adriatico: limitati sono i fenomeni di dissesto; si rinvergono, per contro, erosioni lineari o selettive. L'alterazione dello strato superficiale dei suoli è favorita anche da un improprio utilizzo del territorio, mediante il dissodamento dei terreni e la lavorazione in profondità. Noto è il problema della salinizzazione della falda, legato ad un incontrollato emungimento;
- Salento: il fenomeno della salinizzazione della falda è molto diffuso, in quanto notevole è l'emungimento di acqua sotterranea, che risulta la prevalente fonte di risorsa idrica del territorio. Si riscontra, inoltre, una notevole erosione superficiale e costiera. La superficie boschiva è la più bassa d'Italia (meno dell'1%) con la quasi totale scomparsa degli ambienti naturali originali. Infine, l'area di Brindisi presenta un elevato rischio ambientale per la presenza di insediamenti industriali;
- Arco Ionico: sono presenti fenomeni di erosione selettiva e superficiale dello strato di terreno che ricopre il substrato calcareo. Di rilievo è anche l'erosione eolica della fascia costiera, soprattutto occidentale. Si segnalano, inoltre, fenomeni di carsismo, oltre a crolli lungo le pareti delle gravine che, talvolta, interessano anche i centri abitati. Rilevante è il rischio ambientale per la presenza del centro siderurgico di Taranto. Infine, si segnalano fenomeni di salinizzazione delle falde;
- Murgia: sono intensi i fenomeni di dissesto del territorio dovuti allo spietramento dello strato superficiale per la messa a coltura di nuovi terreni. Inoltre, si riscontrano rischi di sprofondamento dovuti alla presenza di cavità e canali sotterranei tipici degli ambienti carsici; in particolare si ricorda l'edificato del comune di Canosa considerato ad alto rischio;
- Tavoliere: si riscontrano fenomeni di degrado dovuti alla perdita di fertilità dei terreni agricoli per l'uso di tecniche agronomiche molto intensive. Inoltre, l'eccessivo emungimento di acque di falda ha determinato l'esaurimento dell'acquifero sotterraneo e problemi di salinizzazione dei terreni lungo la costa.

2.2. Il clima

La Puglia ha un clima tipicamente temperato, presentando una latitudine che la pone al centro dell'omonima zona climatica. Inoltre l'ampia area a contatto con il mare e la scarsa altitudine fanno sì che il clima in generale si mantenga temperato. Per quanto concerne le temperature (cfr. allegati cartografici 2.3 e 2.4), gran parte del territorio regionale presenta medie annuali comprese tra i 16° C e i 17° C, con valori più alti (17° - 18° C) nei paesi litoranei del canale d'Otranto e del golfo di Taranto, ed inferiori ai 16° C (fino a 11° - 12° C) nella zona settentrionale delle Murge, in parte del Tavoliere e del Gargano e nel sub-Appennino. Il mese più freddo risulta ovunque gennaio, con temperature medie generalmente comprese tra i 6° C e i 10° C e con punte inferiori nelle aree montane e superiori del Salento. Il mese più caldo risulta agosto, con temperature medie comprese tra i 24° C e i 26° C, con valori inferiori nelle aree montane e in parte delle Murge

I mesi invernali presentano forti gradienti terra-mare, che tendono a scomparire, particolarmente in riferimento alla temperatura massima, durante la stagione estiva. Durante quest'ultima si registra l'esistenza di una sistematica sacca di calore nella zona di Foggia, in cui si sono osservate le temperature massime più elevate. Nei mesi di marzo ed aprile si nota un significativo gradiente Nord-Sud, sia nella temperatura minima che in quella massima.

L'escursione termica annuale si aggira tra i 16° C e i 20° C, aumentando al crescere della latitudine e spostandosi dalla costa verso le aree interne. Inoltre, per le finalità agrarie, è utile individuare i luoghi in cui il verificarsi di eventi anomali, rispetto alla media climatica, può portare la temperatura a scendere sotto gli 0° C: si può giungere talvolta fino a minimi di -6° C nell'alto Gargano e nel Tavoliere, e, con frequenza minore, nelle Murge e nel Salento. Tali temperature rigide si registrano tipicamente tra novembre e febbraio, più frequentemente a gennaio; occasionalmente si verificano anche in marzo ed aprile, con grave danno per le colture agrarie.

Le precipitazioni annue (cfr. allegato cartografico 2.5) si aggirano tra 300 e 1200 mm/anno; in gran parte della regione oscillano i 500 e i 700 mm. Valori inferiori si registrano in una stretta fascia del litorale tarantino, in una zona mediana del Tavoliere ed in parte del Salento; valori superiori si hanno invece nelle aree montane.

Le piogge sono concentrate nel periodo autunno-inverno, mentre nella stagione estiva è evidente l'esiguo numero di giorni piovosi, con un minimo assoluto nel mese di agosto. Non di rado si registrano periodi di persistente deficienza della piovosità di due o tre mesi ed anche maggiori, ciò rende la Puglia una regione ad elevato rischio di fenomeni siccitosi.

La caratteristica climatica che maggiormente condiziona lo sviluppo della vegetazione nel territorio regionale è la coincidenza del periodo delle più elevate temperature con quello della quasi assoluta mancanza di precipitazioni. Gli apporti idrici meteorici vengono a mancare proprio nei mesi in cui si ha maggiore attività della vegetazione e più elevata traspirazione delle piante causata dall'alta temperatura. Il fenomeno è evidenziabile in tutte le Regioni meridionali, ma in Puglia, assume una maggiore importanza perché riguarda la quasi totalità del territorio e perché si registrano temperature medie più elevate in corrispondenza di precipitazioni più scarse o totalmente assenti.

L'evapotraspirazione potenziale (cfr. allegato cartografico 2.6) raggiunge i suoi valori massimi durante la terza decade di luglio, quando nella maggior parte della regione varia tra 5 e 6 mm/giorno (valori calcolati per il prato di riferimento). Con riferimento alla stessa decade, valori inferiori si registrano lungo alcune zone costiere (4-5 mm/giorno) mentre valori superiori (fino a 7 mm/giorno) caratterizzano la zona più settentrionale della regione. Nei tre mesi che vanno dall'inizio di giugno fino a tutto agosto il valore giornaliero dell'evapotraspirazione risulta quasi ovunque superiore ai 4 mm, mantenendosi generalmente superiore ai 2 mm per tutto il semestre aprile-settembre.

Il clima ha condizionato significativamente lo sviluppo dell'agricoltura pugliese fino agli anni '60, ovvero prima dello sviluppo dell'irrigazione pubblica, quando le colture agrarie si limitavano a quelle erbacee autunno-invernali e a colture arboree tradizionali resistenti alla siccità quali l'olivo, la vite ad alberello, il fico e il mandorlo.

2.3. Aspetti socio-economici

La popolazione residente in Puglia al 31 dicembre 1997, ammontava a 4.090.068 unità, per una densità di popolazione di 211 abitanti/Km², con una significativa variabilità per provincia (tab. 2.2)

La diversa ripartizione territoriale della popolazione è dovuta alla natura geografica del territorio e cioè alla presenza dei rilievi, alla natura dei terreni, alla facilità di reperire acque sotterranee ed al clima. Un altro fattore che ha assunto notevole rilevanza nella distribuzione della popolazione è stata la presenza di aree paludose e malariche lungo le linee di costa e la pianura del tavoliere, che sono state bonificate solo nel periodo 1950-1970.

L'analisi dei dati ISTAT evidenzia che il 67,7% della popolazione si concentra nelle classi di età comprese tra i 15 e i 65 anni, che costituisce il "potenziale di lavoro". La struttura della popolazione pugliese è caratterizzata dalla disparità tra l'indice di vecchiaia (78%) e l'indice di natalità (22%). E' quindi in atto una tendenza all'aumento della senilizzazione della popolazione, con perdita di peso della popolazione giovanile, fenomeno solo in parte mitigato dall'immigrazione dall'Europa dell'Est e dal Nord Africa.

Il rallentamento della crescita demografica è particolarmente evidente nell'ultimo decennio censuario, rispetto al quale si è registrato un incremento dell'8,1% nel periodo 1971/81 a fronte di un incremento del 4,1% nel periodo 1981/91; tali valori sono nettamente maggiori rispetto alla media nazionale.

Un aspetto di rilevante interesse nella dinamica della popolazione regionale è il processo di “concentrazione urbana”, che in Puglia raggiunge valori massimi nei comuni con più di 20.000 abitanti, in cui si concentra il 62,7% della popolazione, contro il 55,1% del meridione e il 52,7% del valore nazionale.

La regione presenta un sistema economico alquanto articolato e complesso, del quale si sintetizza, nella tabella 2.3, il peso dei principali settori produttivi ed il trend relativo al periodo 1991/96, espresso in termini di valore aggiunto al costo dei fattori.

Il sistema economico regionale, nel corso degli anni '90, ha evidenziato, nel complesso, un andamento crescente, in termini di valore aggiunto (VA) ed in linea con quello medio nazionale, seppure con valori meno regolari.

Dall'analisi dei dati tabellari si evince una consistenza del settore primario dell'8%, in termini di VA, rispetto al sistema economico nel complesso; in realtà, se si considera il settore agro-industriale, si denota un ruolo preponderante nell'economia regionale, dal momento che nella sola industria alimentare e delle bevande operano circa 5.300 aziende con oltre 22.000 addetti.

In tabella 2.4 si riporta un quadro di sintesi della situazione socio-economica regionale mediante la rappresentazione di alcuni importanti aggregati.

Tab. 2.1- Classificazione della superficie territoriale per zone altimetriche.

Zone altimetriche	Superficie	
	ha (000)	%
Pianura	1.030.000	53,2
Collina	876.000	45,3
Montagna	29.000	1,5
Totale Puglia	1.935.000	100,0

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

Tab. 2.2 - Densità della popolazione pugliese per provincia

Provincia	Popolazione	Densità (Ab/Kmq)	Nr. Comuni	Media Popolazione per Comune
Foggia	697.638	97	64	10.901
Bari	1.569.133	305	48	32.690
Taranto	590.358	242	29	20.357
Brindisi	414.906	226	20	20.745
Lecce	818.033	296	97	8.433
Totale Puglia	4.090.068	211	258	15.853

Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

Tab. 2.3 - Valore aggiunto al costo dei fattori della Puglia relativo agli anni 1991-1996 per rami di attività economica (valore assoluto in miliardi di lire, a prezzi 1990)

Rami di attività	1991	1996	Variazione % 96/91
Agricoltura	5.815	5.475	-6
Industria	15.130	14.567	-4
Servizi destinabili alla vendita	32.056	33.635	+5
Servizi non destinabili alla vendita	12.319	12.236	-1
Totale	65.320	65.913	+1

Fonte: Rapporto Annuale, Sistema agroalimentare e programmazione, INEA OEA Bari, 1998.

Tab. 2.4 - Principali indicatori socio economici per la Puglia

Superficie (Kmq)	19.350
Popolazione al 1997	4.090.068
Densità di popolazione (ab / kmq)	211
Prodotto Interno Lordo (miliardi di lire 1996)	92.066
Valore aggiunto al costo dei fattori (miliardi di lire 1996)	86.581
Unità di lavoro totali (in migliaia di unità standard - anno 1996:	1.249
di cui unità di lavoro dipendenti	882
Unità di lavoro dipendenti / unità di lavoro totali (in percentuale)	71
Tasso di attività	42,7
Tasso di attività in agricoltura	12,7
Tasso di disoccupazione (1997)	17,9
Tasso di disoccupazione giovanile (1997)	45,8
Importazioni dall'estero (in miliardi di lire - 1997)	7.156
Esportazioni all'estero (in miliardi di lire - 1997)	8.968
Esportazioni / Importazioni (in percentuale)	125

Fonte: Rapporto Annuale, Sistema agroalimentare e programmazione, INEA.OEA.Bari, 1998.

CAPITOLO 3

ASSETTO IDROGEOLOGICO

3.1. Aspetti generali

Nel contesto geologico italiano e ancor più estesamente nell'ambito dell'area mediterranea, la Puglia costituisce una entità a sé stante, con caratteristiche nettamente distinte da quelle delle altre regioni.

Nel territorio regionale si riscontrano, in gran prevalenza, rocce carbonatiche, con notevole diffusione del carsismo, i cui effetti principali si identificano con la mancanza di corsi d'acqua e il notevole sviluppo della idrogeologia sotterranea.

Le successioni calcareo-dolomitiche riconosciute risultano essersi formate in un ambiente di sedimentazione assai tipico, caratterizzato da estesi bassofondi cui è stato dato il nome di piattaforma carbonatica apula. Tale nome ne definisce la sua paleogeografia mesozoica, quando occupava un'area molto più estesa degli attuali affioramenti.

I calcari mesozoici della piattaforma apula costituiscono una platea unica, continua, estesa dal Gargano al Salento con caratteristiche costanti per costituzione ed evoluzione geologica. Tali rocce, in vario grado fratturate e carsificate, costituiscono un serbatoio d'acqua di notevole estensione e capacità. Si riconoscono tre idrostrutture: Gargano, Murge e Salento. Gli acquiferi del Gargano occidentale e delle Murge, geologicamente ed idraulicamente simili, hanno caratteristiche intermedie rispetto agli acquiferi del Gargano orientale e del Salento. I maggiori apporti idrici sotterranei, funzione della maggiore potenzialità idrica, si realizzano sul versante Nord-Ovest del Gargano ed il versante Adriatico delle Murge. In relazione alle caratteristiche idrogeologiche, le aree del Tavoliere e dell'Arco Ionico tarantino sono da considerarsi a rischio di subsidenza.

Nell'insieme, i calcari della piattaforma Apula costituiscono un dominio idrogeologico a sé stante idraulicamente svincolato dall'Appennino.

La piattaforma degrada verso Sud-Ovest, dove è ricoperta da depositi clastici sabbiosi e ancor più argillosi di età plio-pleistocenica limitati, più ad ovest, dal fronte della catena appenninica.

Per l'enorme sviluppo costiero, l'acqua marina penetra nell'entroterra e sostiene l'acqua dolce di origine meteorica, meno densa, dando luogo ad una estesa falda idrica.

3.2. Definizione delle idrostrutture

Di seguito si riporta una breve descrizione delle idrostrutture principali (Gargano, Murge e Salento), che sono idraulicamente isolate tra loro per quanto attiene la circolazione idrica attiva, ma risultano essere in connessione idraulica in relazione alla circolazione di fondo, e delle due aree: Tavoliere delle Puglie ed Arco Ionico Tarantino.

3.2.1. Gargano

Dal punto di vista geologico e quindi idrogeologico, il Gargano può dividersi in due zone: la zona occidentale, in cui affiorano calcari del Cretaceo inferiore-medio in *facies* di piattaforma del tutto simili a quelli coevi delle Murge, e la zona centro-orientale in cui affiorano calcari a grana

fine, con selce (*facies* di bacino).

La zona orientale corrisponde alle aree di affioramento dei calcari bianchi selciferi, scarsamente permeabili. La circolazione è di tipo preferenziale e si esplica attraverso le fratture e i principali condotti carsici.

La zona di prevalente alimentazione della falda carsica di base, che circola nel sottosuolo a profondità ovunque superiori al livello medio marino, corrisponde ai ripiani a doline che si sviluppano intorno a 800-1000 m slm, nei pressi di Monte Calvo e della depressione carsico-tettonica del Lago di S. Egidio.

Il deflusso idrico è diretto verso la costa ed è condizionato dal drenaggio operato dalle scaturigini localizzate su fronti piuttosto estesi, in prossimità delle linee di riva, sia lungo le sponde del Lago di Lesina (portata media complessiva di 1140 l/s) e del lago di Varano (portata media complessiva di 1400 l/s), sia nella zona di Manfredonia e Siponto (portata media complessiva di 900 l/s). In particolare in località S. Nazario l'acqua di falda viene a giorno per artesianità con temperatura di 27°C e salinità di 3 g/l .

Il grado di contaminazione salina è piuttosto elevato ed i valori maggiori si riscontrano proprio in corrispondenza delle principali sorgenti costiere, collegate a canalizzazioni carsiche sotterranee per lo più presenti nei livelli dolomitizzati dell'unità calcareo-selciferi.

La zona occidentale ha caratteristiche analoghe a quelle dell'acquifero murgiano. Si tratta degli stessi calcari e dello stesso stile tettonico: faglie distensive che costituiscono un horst suddiviso in gradinate.

La zona di alimentazione corrisponde ai ripiani a doline e la ricarica avviene in forma essenzialmente concentrata.

Lo spartiacque sotterraneo è arretrato verso sud, per cui la potenzialità idrica del versante settentrionale è più elevata, come testimoniato dai maggiori apporti sorgivi, in corrispondenza dei laghi di Lesina e Varano, e dalla maggiore salinità delle acque di falda della zona di Manfredonia.

3.2.2. Murge

Le Murge, territorio nel quale ricadono le aree amministrative dal consorzio Terre d'Apulia, costituiscono una idrostruttura di elevata capacità e potenzialità idrica, anche se caratterizzata da una permeabilità d'insieme medio-bassa, se paragonata a quella degli analoghi acquiferi garganico e salentino.

La falda, generalmente in pressione, trae la sua prevalente alimentazione dalle precipitazioni incidenti sulle porzioni più interne ed elevate dell'altopiano, in cui le altezze di pioggia raggiungono i 750 mm/anno: qui sono più diffuse le forme carsiche, che favoriscono la infiltrazione delle acque meteoriche.

Il deflusso e la scarica a mare avvengono, a seconda dei luoghi, in forma essenzialmente diffusa o concentrata. Lo spartiacque sotterraneo, pressoché coincidente con quello superficiale, è situato nelle zone più interne delle Murge ed è identificabile con la congiungente Altamura-Gioia del Colle-Noci.

In virtù di tale posizione, la circolazione idrica sotterranea è più cospicua sul versante adriatico che non sul lato bradanico: peraltro, è significativo come la falda carsica murgiana alimenti quella salentina e, in maniera più limitata, la falda del Tavoliere delle Puglie.

Il grado di permeabilità è fortemente variabile da zona a zona; la minore produttività dei pozzi si ha nella zona della alta Murgia.

Le portate specifiche sono alquanto variabili da zona a zona, anche se, in genere, prelievi

modesti inducono comunque depressioni ragguardevoli. La minore capacità di emungimento si ha nella zona dello spartiacque idrogeologico delle Murge alte, tra Noci e Castel del Monte.

I carichi piezometrici, in corrispondenza dello spartiacque idrogeologico, possono raggiungere anche 175-200 m slm, con sensibile diminuzione verso la piana messapica che delimita a sud il tavolato murgiano; l'andamento delle isopieze in tale zona fa ipotizzare un travaso di acque sotterranee dalle Murge verso l'attiguo sistema idrico salentino.

3.2.3. Salento

Nel territorio carsico salentino, in cui ricadono le aree amministrative dal consorzio Arneo e dal consorzio Ugento Li Foggi, l'acquifero è caratterizzato da un elevato grado di permeabilità d'insieme dei calcari mesozoici, con bassi carichi idraulici (al massimo 4-5 m slm nelle zone più interne) e dai bassi valori delle cadenti piezometriche (0,01 % - 0,02%). La falda viene alimentata dalle precipitazioni direttamente influenti sul territorio e dal contributo rinveniente dagli apporti murgiani; essa circola in pressione laddove i terreni neogenici di copertura si spingono al di sotto del livello marino; altrimenti fluisce a pelo libero o con parziale confinamento. Lo spartiacque sotterraneo è situato nella parte centrale della Penisola e risulta spostato verso il Mar Adriatico.

La caratteristica più rilevante della falda carsica salentina è che galleggia per tutta la sua estensione sull'acqua di mare di invasione continentale, con collegamento sotterraneo tra le acque dei mari Ionio e Adriatico. La falda assume quindi una configurazione lenticolare, con spessori massimi nella parte centrale della Penisola.

Negli ultimi decenni si è assistito alla progressiva salinizzazione delle acque di falda, per intrusione marina sia laterale che dal basso, a causa del massiccio emungimento.

Falde di minore potenzialità idrica, rispetto a quella di base (contenuta nei calcari mesozoici) si rinvencono a più livelli nei depositi delle coperture mioplioceniche e pleistoceniche. La superficie freatica dei livelli idrici più superficiali presenti in questi ultimi depositi dà luogo a frequenti fenomeni di emergenza su vaste aree, a seguito di copiose precipitazioni.

3.2.4. Tavoliere delle Puglie

Nel territorio del Tavoliere delle Puglie, ricadente nelle aree amministrative dal consorzio della Capitanata, la falda è localizzata nei depositi clastici di copertura delle argille plio-pleistoceniche. Il sistema acquifero è molto eterogeneo; lo spessore medio è dell'ordine di 30-60 m. Il contenuto salino varia da 0,5g/l (nelle aree più interne) a 4 g/l in prossimità della costa. In generale, nelle zone più a ridosso dei rilievi appenninici prevalgono i materiali grossolani; la falda circola prevalentemente a pelo libero e giace 20÷30 m sotto il piano campagna. Nella parte media e bassa del Tavoliere, la falda è frazionata in più livelli e si rinviene in pressione; gli spessori maggiori dell'acquifero e la maggiore produttività si riscontrano laddove il substrato argilloso impermeabile è più depresso e forma dei veri e propri impluvi.

3.2.5. Arco Jonico Tarantino

L'arco Jonico Tarantino, in cui ricadono le aree amministrative dal consorzio Stornara e Tara, corrisponde a un tratto del versante ionico della Fossa bradanica, comprendente i territori di Laterza, Castellaneta e Ginosa, situati nella parte orientale dell'entroterra del Golfo di Taranto.

Geologicamente, l'area è caratterizzata dalla presenza di depositi clastici di piana costiera disposti a mantello, trasgressivi su superfici di abrasione poste a quote diverse; lo spessore massi-

mo si aggira sui 100 m. Alla sommità di questi depositi si individua una superficie strutturale pianeggiante, corrispondente ad un terrazzo marino delimitato da un gradino interpretabile come una antica linea di costa. Le migliori esposizioni si hanno sui fronti delle cave di inerti (ghiaie e sabbie) esistenti soprattutto in agro di Ginosa. Si tratta di ripetute ed irregolari alternanze di ghiaie e di sabbie grossolane, a tratti cementate, con subordinati livelli di limi argillosi e di calcareniti. I livelli sabbioso-ghiaiosi di tali depositi, sovrastanti le argille azzurre plioceniche, sono sede di una falda piuttosto estesa.

Le caratteristiche idrogeologiche variano sensibilmente da zona a zona, in quanto si tratta di una struttura acquifera complessa, con la falda suddivisa in più livelli a causa dei frequenti cambiamenti delle caratteristiche litologiche, sia in senso verticale che orizzontale. La profondità di rinvenimento dell'acqua aumenta procedendo da Nord-Est a Sud-Ovest, in conseguenza dell'approfondimento del substrato argilloso. La potenzialità idrica è minima in prossimità del rilievo murgiano e diventa via via maggiore verso le zone più basse e più prossime alla costa dove, per tratti limitati, la falda è in contatto con l'acqua di mare. I corsi d'acqua che incidono la pianura, intercettando in più tratti l'acquifero, lo drenano e danno origine a sorgenti di emergenza o di versamento comunque di modesta portata, nonchè ad acquitrini per locale emergenza della superficie freatica. Le portate emungibili dalla falda variano da pochi litri al secondo a 30 l/s, in funzione del grado di permeabilità e dello spessore dei livelli acquiferi.

Le portate specifiche più frequentemente variano da 1 a 10 l/s per metro di falda; il coefficiente di permeabilità è di norma piuttosto elevato (10^{-1} - 10^{-2} cm/s) e la trasmissività è di norma compresa tra 10^{-3} e 10^{-4} m²/s.

Le cadenti piezometriche sono alquanto variabili da zona a zona, in funzione delle variazioni laterali di permeabilità; i valori più ricorrenti sono dell'ordine dell'1-2%.

Spesso si assiste alla emergenza stagionale della superficie freatica, che da luogo ad acquitrini soprattutto in prossimità della costa.

Una seconda falda, più profonda, ha sede nel substrato carbonatico mesozoico sottostante le argille. Tale falda, che viene alimentata dalle acque meteoriche che cadono nella zona situata più a monte (Murge di Gioia e di Martina), ove i calcari affiorano con continuità, poggia sulle acque di intrusione marina. Poichè i terreni impermeabili raggiungono notevoli profondità e i calcari normalmente soggiacciono al livello mare, localmente la possibilità di rinvenimento di acque dolci è scarsa a causa della contaminazione salina.

CAPITOLO 4

PROBLEMATICHE AGROAMBIENTALI

4.1. Aspetti generali

La Puglia presenta seri problemi ambientali riferibili al particolare assetto idrogeologico del territorio e all'uso non sostenibile delle risorse naturali, in particolare suolo e acqua. Le problematiche più importanti sono dovute allo sviluppo intenso dei centri urbani, in particolare sulla costa, ed all'inquinamento di alcune zone marine e costiere. In riferimento alle attività agricole si evidenzia l'uso di acque di falda per l'irrigazione, ormai salmastre per l'eccessivo emungimento, e la presenza di zone ad alto rischio di desertificazione.

Relativamente alle problematiche ambientali, il settore agricolo assume una duplice veste di causa di degrado e di possibile fonte di presidio e di riequilibrio dell'assetto idrogeologico del territorio. L'impatto ambientale negativo dell'agricoltura è riconducibile alla diffusione di tecniche di coltivazioni intensive legate allo sviluppo tecnologico ed all'adozione di strategie commerciali, influenzate dalle politiche nazionali ed europee, che hanno condizionato le scelte produttive.

L'intensificazione della produzione ha innescato, in molte zone della Puglia, processi di degrado del suolo, di inquinamento e di salinizzazione delle acque di falda, incidendo considerevolmente sui fenomeni di desertificazione. Infine, le variazioni climatiche a cui stiamo assistendo tendono a modificare l'estensione delle zone aride, ad amplificare gli eventi siccitosi ed a moltiplicare gli effetti erosivi della pioggia.

D'altro canto, l'uso razionale ed efficiente della risorsa idrica in agricoltura può rappresentare un fattore importante per porre freno ai processi di degrado del territorio se associato ad una più decisa riconversione verso le pratiche agricole ecocompatibili, che hanno importanti effetti di mitigazione sui processi di erosione e desertificazione, proteggendo la copertura vegetale del suolo e la sua capacità produttiva.

Pur essendo evidenti i problemi ambientali del territorio, la definizione di interventi integrati necessita comunque di un quadro conoscitivo organico ed esaustivo sullo stato attuale dell'ambiente e sull'utilizzo delle risorse che in Puglia, risulta insufficiente e frammentario più che in altre regioni meridionali.

Di seguito sono descritte le principali problematiche agroambientali della regione rispetto alle informazioni disponibili.

4.2. Desertificazione

Il tema della desertificazione sta assumendo un'importanza crescente nei Paesi del bacino del Mediterraneo. Si tratta di un fenomeno di proporzioni allarmanti che, sebbene in misura molto ridotta rispetto ad altre realtà, interessa anche alcune parti del nostro paese. Secondo una prima stima realizzata dai Servizi Tecnici Nazionali, aree "mediamente sensibili" e "molto sensibili" alla desertificazione sono rintracciabili soprattutto in Sicilia, Sardegna, Basilicata e Puglia. Le cause di desertificazione possono essere imputate a:

- variazioni climatiche, con prolungati periodi di siccità;
- presenza di suoli con forte tendenza all'erosione a causa della formazione dei calanchi;
- diminuzione delle aree boschive;

- diminuzione delle portate medie dei corsi d'acqua;
- salinizzazione dei suoli;
- alta frequenza ed estensione degli incendi boschivi con distruzione delle risorse forestali;
- eccessivo sfruttamento del terreno agricolo conseguenza di un'agricoltura intensiva;
- crisi dell'agricoltura tradizionale con il conseguente abbandono di vaste aree che divengono marginali.

Nel caso specifico della Puglia, le aree risultate più sensibili al fenomeno sono il Salento, l'Arco Jonico Tarantino e un'ampia zona nel Foggiano, caratterizzate tutte da bilancio idrologico negativo, precipitazioni irregolari (concentrate nel periodo autunno-invernale), ed alta evapotraspirazione.

Resta di fatto una debolezza strutturale insita nel territorio caratterizzato da scarsa disponibilità di acqua, in particolare di corpi idrici superficiali, per cui gran parte delle risorse idriche provengono dalle regioni limitrofe o sono attinte da corpi idrici sotterranei. Questi fattori naturali di predisposizione del territorio, sono aggravati dallo sfruttamento delle risorse per le attività umane. In particolare la regione è caratterizzata, dal grave fenomeno di emungimento non razionale e spesso abusivo delle falde, che determina la salinizzazione delle acque e dei suoli irrigati.

4.3. Siccità

Le condizioni meteorologiche verificatesi negli ultimi anni, caratterizzate da una diminuzione delle precipitazioni soprattutto nel periodo autunnale ed invernale, hanno determinato nelle regioni del Sud Italia una situazione precaria rispetto all'approvvigionamento idrico, sia per l'agricoltura, sia per gli altri settori produttivi. Tale situazione infatti, non permettendo un sufficiente riempimento degli invasi, che in molte regioni del Sud assicurano gran parte degli approvvigionamenti idrici, limita le disponibilità di acqua. E' emblematico lo stato di carenza verificatosi in Basilicata, che fornisce acqua alla Puglia, proprio nella stagione irrigua 2000, a seguito del quale si sono determinati gravi problemi sull'erogazione nei comprensori irrigui dei Consorzi di Bonifica lucani e pugliesi.

In ragione della gravità del fenomeno siccitoso, è stata effettuata un'analisi dei trend di precipitazione e dell'indice di siccità in nove stazioni di rilevazioni agrometeorologiche della Puglia, scelte in base al campione di dati in un arco di tempo di almeno quarant'anni .

Le precipitazioni (grafici 4.1a e 4.1b), si assestano tra 414 mm (Taranto) e 659 mm (Monte Sant'Angelo), il che già di per sé evidenzia una bassa piovosità rispetto ad altre regioni.

Per quanto riguarda i trend di precipitazione nel tempo, sono state rappresentate graficamente le somme annue del quarantennio 1960-1999, confrontate con il dato climatico, al fine di individuare l'eventuale presenza di un trend di aumento o diminuzione del dato pluviometrico. Le linee di tendenza tracciate nei grafici autorizzano ad ipotizzare una tendenza piuttosto generale alla diminuzione dell'apporto pluviometrico, con l'eccezione delle stazioni di Brindisi e Taranto, che mostrano un andamento di sostanziale mantenimento del dato medio. Le stazioni di Bari e Santa Maria di Leuca mostrano, dagli anni '80, valori poco oscillanti, ma con un andamento che si attesta stabilmente circa 150-200 mm al di sotto del dato medio. Nelle altre stazioni, il trend è sempre negativo, con tendenze alla diminuzione più accentuate a Grottaglie e Monte Sant'Angelo.

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 (grafici

4.2a e 4.2b). Questo indice misura, con valori rispettivamente positivi e negativi, abbondanza e deficit di precipitazioni rispetto al dato atteso sulla scala di tempo scelta. 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 dello SPI calcolati nelle nove stazioni confermano i dati già visti per i trend di precipitazione: a partire dai primi anni '80 si è avuta una situazione di deficit, e negli anni '90 il valore dell'indice in 7 stazioni su 9 è costantemente negativo, con punte dell'indice di -3 a Grottaglie e Lecce, mentre le stazioni di Taranto e Brindisi confermano un andamento pluviometrico oscillante intorno alla media.

In conclusione, l'analisi svolta mette in evidenza non solo un livello di piovosità basso per la Puglia, ma soprattutto 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.

4.4. Qualità delle acque e salinizzazione

La scarsità di corpi idrici superficiali e la concomitante ricchezza della circolazione idrica sotterranea stanno determinando in Puglia una condizione generalizzata di eccessivo sfruttamento, spesso in forme illecite e abusive, delle acque di falda per l'uso potabile ed irriguo.

Il contenuto salino della falda, in condizioni naturali, è funzione della concentrazione salina dell'acqua che lo ravvena e dell'influenza esercitata dall'acqua marina. La concentrazione salina dell'acquifero assume valori leggermente maggiori rispetto alle acque meteoriche per fenomeni principalmente di diffusione idraulica che si verificano per il diretto contatto della falda con l'acqua marina. La distribuzione del contenuto salino viene, però, molto influenzata dall'azione esercitata dagli attingimenti: quando questi superano determinati limiti di portata, si esercita un richiamo di acqua salata dal basso, cioè dalla zona di transizione fra acque dolci e acque salate, o lateralmente, direttamente dal mare, con conseguente riduzione del volume di "acque dolci" in seno all'acquifero.

L'uso di queste acque in agricoltura, inoltre, determina una progressiva salinizzazione dei suoli irrigati, con conseguenze dirette di fitotossicità e di alterazioni nella fisiologia delle colture e a medio-lungo termine, sulla produttività dei suoli. A tal riguardo, si sottolinea come il fenomeno della progressiva salinizzazione sia da ritenersi in molti casi irreversibile, dati i lunghi tempi necessari per il ripristino delle condizioni originarie una volta eliminate le cause del degrado sulle falde e sui suoli.

Le aree del territorio pugliese in cui tali fenomeni raggiungono ormai livelli più che preoccupanti sono il Salento, l'Arco Jonico Tarantino ed il Litorale Adriatico, in cui, negli ultimi dieci anni, si è riscontrata la progressiva salinizzazione di vaste aree del territorio. Non a caso, proprio su tali aree, gravano i maggiori rischi di degrado e desertificazione.

Alcuni studi avviati nel Salento per il monitoraggio idrometrico e qualitativo delle acque sotterranee, hanno evidenziato arretramenti verso l'interno della salinizzazione. Sul versante ionico, nei pozzi spia non si registrano valori di salinità superiori a 4 g/l, mentre sul litorale adriatico si arriva a valori intorno ai 8 g/l. Inoltre, le acque di falda sono risultate contaminate da altri agenti inquinanti, come pesticidi e prodotti petroliferi, ma in particolare nitrati e cloro, derivanti da reflui fognari ed acque di vegetazione scaricate nel suolo e nel sottosuolo, a causa della mancanza di corpi superficiali di sversamento.

Non esiste un patrimonio informativo sufficientemente esteso sulle caratteristiche idrogeologiche dei corpi idrici sotterranei, sui prelievi e sulla loro qualità chimico-fisica, per cui è dif-

ficile quantificare il danno ambientale prodotto; sicuramente le dimensioni del problema sono preoccupanti.

Per quanto riguarda, invece, i corpi idrici superficiali, l'unico bacino di rilievo presente nella regione è quello dell'Ofanto; i corsi d'acqua del Tavoliere sono di scarsa portata ed a regime torrentizio, mentre il restante territorio è pressoché privo di un reticolo idrografico superficiale.

Su corsi d'acqua e serbatoi artificiali non sono presenti dati che consentano di valutarne lo stato di salute, in particolare per l'Ofanto è possibile fare considerazioni generali sul tratto finale pugliese soltanto sulla base dei dati del tratto centrale lucano: all'immissione nel territorio regionale pugliese la qualità delle acque del fiume può essere considerata sufficiente. L'inquinamento è legato soprattutto ai coliformi fecali presenti negli scarichi civili. Questi dati fanno presumere, in considerazione della concentrazione di attività produttive agricole e industriali presenti nel foggiano, che le condizioni del fiume peggiorino ulteriormente nel tratto pugliese fino alla foce, con gravi ripercussioni sull'ecosistema fluviale e perfluviale, nonché sulla qualità dell'acqua derivata per l'agricoltura.

Concludendo, in Puglia la scarsità di corpi idrici superficiali rende le acque di falda spesso l'unica fonte di approvvigionamento disponibile, il cui uso incontrollato, associato all'abusivismo nella costruzione di pozzi privati sul territorio regionale, determina gravi e spesso irreversibili danni ambientali sulle acque stesse e sul suolo.

E' dunque necessario adottare a livello regionale nuove strategie e politiche di gestione delle risorse naturali, da un lato pianificando interventi di recupero ambientale nelle zone già degradate, dall'altro applicando nella programmazione i criteri di risparmio e di ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche (processi di miscelazione, produzione di colture tolleranti, ecc.), anche attraverso fonti di approvvigionamento alternative, ad esempio i reflui depurati, per gli usi meno esigenti.

4.5. Riutilizzo dei reflui in agricoltura

Il riutilizzo dei reflui in agricoltura come fonte di approvvigionamento alternativa costituisce un aspetto di grande interesse. Questa pratica del riutilizzo, infatti, adeguatamente pianificata, ha effetti positivi in termini di:

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

Queste considerazioni assumono rilevanza particolare in alcune zone della regione, (tra cui in particolare il Salento) in cui la mancanza di corpi idrici superficiali d'acqua dolce determina, oltre ai grossi problemi di approvvigionamento descritti, problemi ambientali dovuti allo scarico dei reflui nel sottosuolo e a mare.

Il riutilizzo in campo irriguo, quindi, non solo rappresenta una scelta possibile e auspicabile in un'ottica di uso sostenibile della risorsa idrica, ma costituisce una soluzione ormai necessaria nella realtà pugliese con una disparità così alta tra disponibilità e fabbisogno idrici.

Tra i vari fattori da considerare nella pianificazione del riutilizzo agricolo, i punti fondamentali da valutare sono l'effettiva potenzialità di riutilizzo nella specifica realtà territoriale, l'impatto ambientale del riutilizzo e la pianificazione integrata degli interventi nel settore depurativo.

Per valutare le effettive potenzialità del settore è necessario innanzitutto conoscere lo stato

del sistema depurativo, vale a dire le caratteristiche strutturali e funzionali degli impianti di depurazione esistenti situati nel comprensorio irriguo di destinazione dei reflui (ubicazione rispetto ai comprensori irrigui, volume dei reflui, tipo di trattamento, percentuale di funzionamento, ecc), e delle prospettive di sviluppo nel medio e lungo periodo (investimenti economici previsti e tipologia delle infrastrutture in costruzione e in progettazione). Nel caso della Puglia, vanno poi considerati con particolare attenzione gli aspetti strutturali e gestionali relativi alla distribuzione dei reflui ai comprensori irrigui, in quanto i centri urbani e quindi anche gli impianti di depurazione di maggiori dimensioni sono situati sulla costa, con conseguenti problemi di trasporto e sollevamento verso le aree agricole interne.

La pianificazione del riutilizzo e la programmazione degli interventi devono altresì basarsi su di un vero e proprio studio d'impatto agronomico-ambientale (caratteristiche idrogeologiche del comprensorio, colture irrigate, caratteristiche pedologiche), in modo da prevenire i possibili effetti negativi sulle colture e sull'ambiente nel breve e nel medio-lungo periodo .

Nell'ambito dell'indagine, si è dunque ritenuto necessario svolgere un'analisi generale, di seguito illustrata, dello stato attuale del sistema depurativo della regione, utilizzando i dati del censimento effettuato sul campo nel 1998 dal Nucleo Operativo Ecologico (N.O.E.) dei Carabinieri .

I dati mettono in evidenza una situazione particolare (tabella 4.1), in quanto sono stati censiti 153 impianti, con un numero di "abitanti equivalenti serviti" di quasi 10 milioni (pari a circa il 30% del totale delle regioni meridionali e insulari); il dato sembrerebbe contraddittorio rispetto alle esigenze espresse, invece, dalla regione in termini di fabbisogno strutturale. Considerando che risulta funzionante ben il 95% degli impianti esistenti (la media delle regioni meridionali è dell'80%), ciò potrebbe spiegarsi con il fatto che molte delle informazioni sono state assunte direttamente presso l'Ente Autonomo Acquedotto Pugliese, il maggiore degli Enti gestori della regione, che raccoglie reflui e gestisce impianti anche in aree limitrofe ed esterne a quelle della Puglia.

In ogni caso, nella regione, come nel resto d'Italia, si evidenzia una generale cattiva gestione ed un'inadeguata manutenzione degli impianti, che riducono fortemente le capacità depurative del sistema, con il 20 % degli scarichi fuori norma, a cui vanno poi aggiunti scarichi abusivi, localizzati in particolare nella provincia di Foggia. Se si analizza la situazione più nello specifico, si osserva che il 78 % degli impianti esistenti assicurano un livello di trattamento secondario , mentre solo il 10 % raggiunge un livello terziario, in genere necessario per rendere idonei i reflui all'uso irriguo, soprattutto in relazione ai trattamenti di disinfezione.

Per quanto riguarda invece i fabbisogni strutturali e le prospettive future del settore, il riferimento più puntuale è rappresentato dal Decreto Ministeriale del Ministero dell'Ambiente del 29 luglio 1997 "Approvazione del Piano Straordinario di Completamento e Razionalizzazione dei Sistemi di Collettamento e Depurazione delle Acque", che riporta gli interventi su impianti di depurazione e reti fognarie su cui il Ministero ha espresso un giudizio di valutazione ambientale positivo e la cui attuazione ha considerato urgente .

Rispetto al totale delle regioni Ob. 1, la Puglia presenta ben il 41 % circa dei progetti proposti in tutte e otto le regioni. Dei progetti già finanziati, 54 riguardano la Puglia. La provincia con il maggior fabbisogno è Lecce, con oltre il 60 % rispetto al totale regionale. In termini di somme assegnate, la Puglia, pur con il maggior numero di progetti finanziati, ha ricevuto solo il 25 % della somma complessivamente erogata nelle reg. Ob.1 (circa 1.500 miliardi).

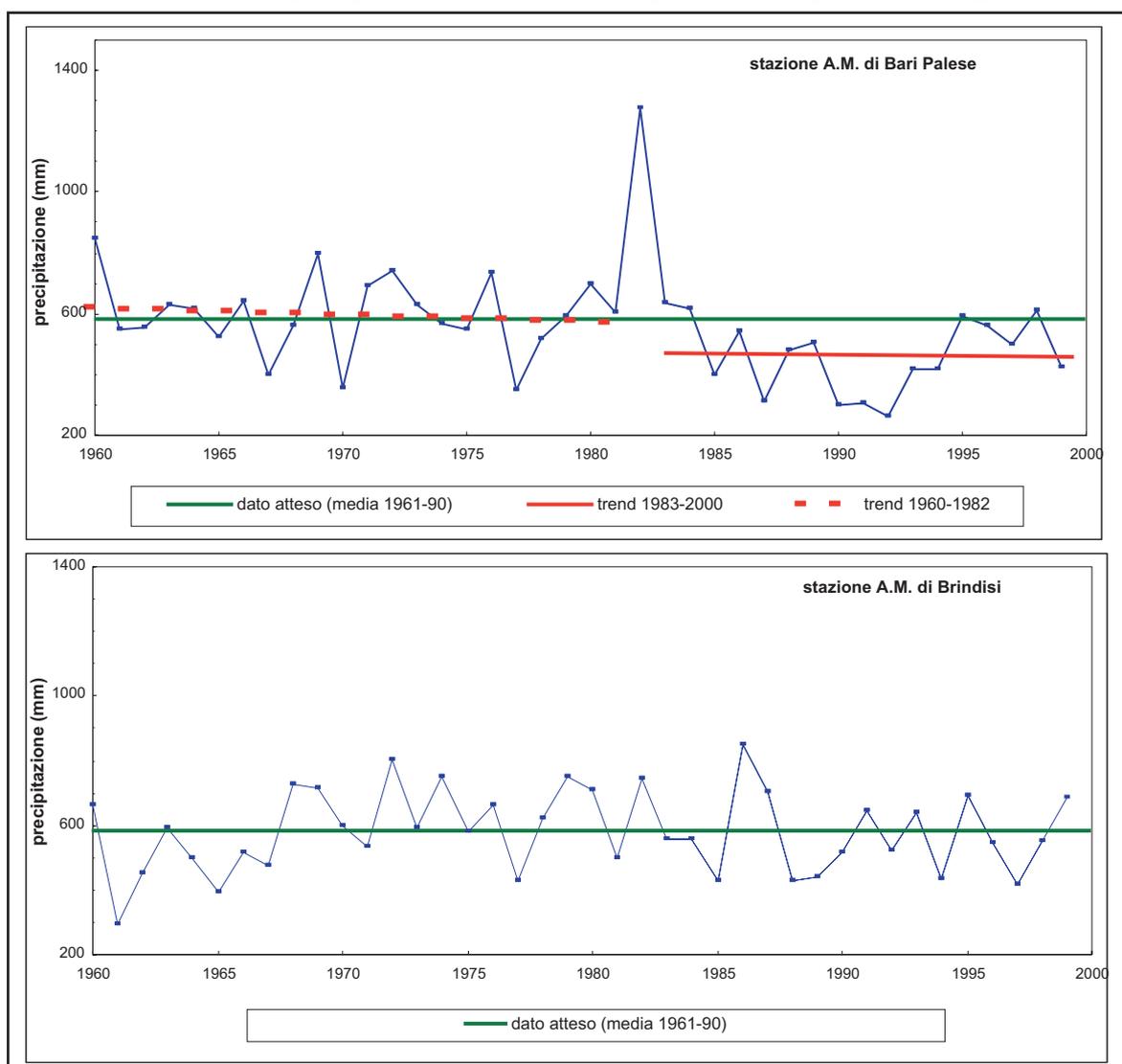
Tabella 4.1 - Sistema depurativo in Puglia

Censimento impianti di depurazione NOE - Carabinieri 1998		
	Numero di impianti	Abitanti equivalenti
Impianti censiti ⁽¹⁾		
Di cui:	153	%
Livelli sul totale	9.870.000	
Livello I	19	12
Livello II	119	78
Livello III	15	10
Impianti esistenti		
Di cui:	132	9.101.700
In funzione	126	9.110.000
Non Funzionanti	6	107.000
% In funzione/Tot esistenti	95	
Impianti in costruzione ⁽²⁾	6	130.300
Impianti in progettazione	15	522.000

1) I dati relativi agli "impianti censiti" derivano dalla somma dei dati relativi agli impianti "esistenti" (in funzione e non), "in costruzione" e "in progettazione", descritti nelle altre colonne della tabella.

2) I dati del Potenziale Abitanti Equivalenti (Pot. AE) e del numero (N) delle colonne "in costruzione" e "in progettazione", si riferiscono solo ad una parte dei progetti conosciuti, per cui vanno considerati come approssimazioni.

Grafico 4.1a - Trend di precipitazione delle stazioni agrometeorologiche della Puglia



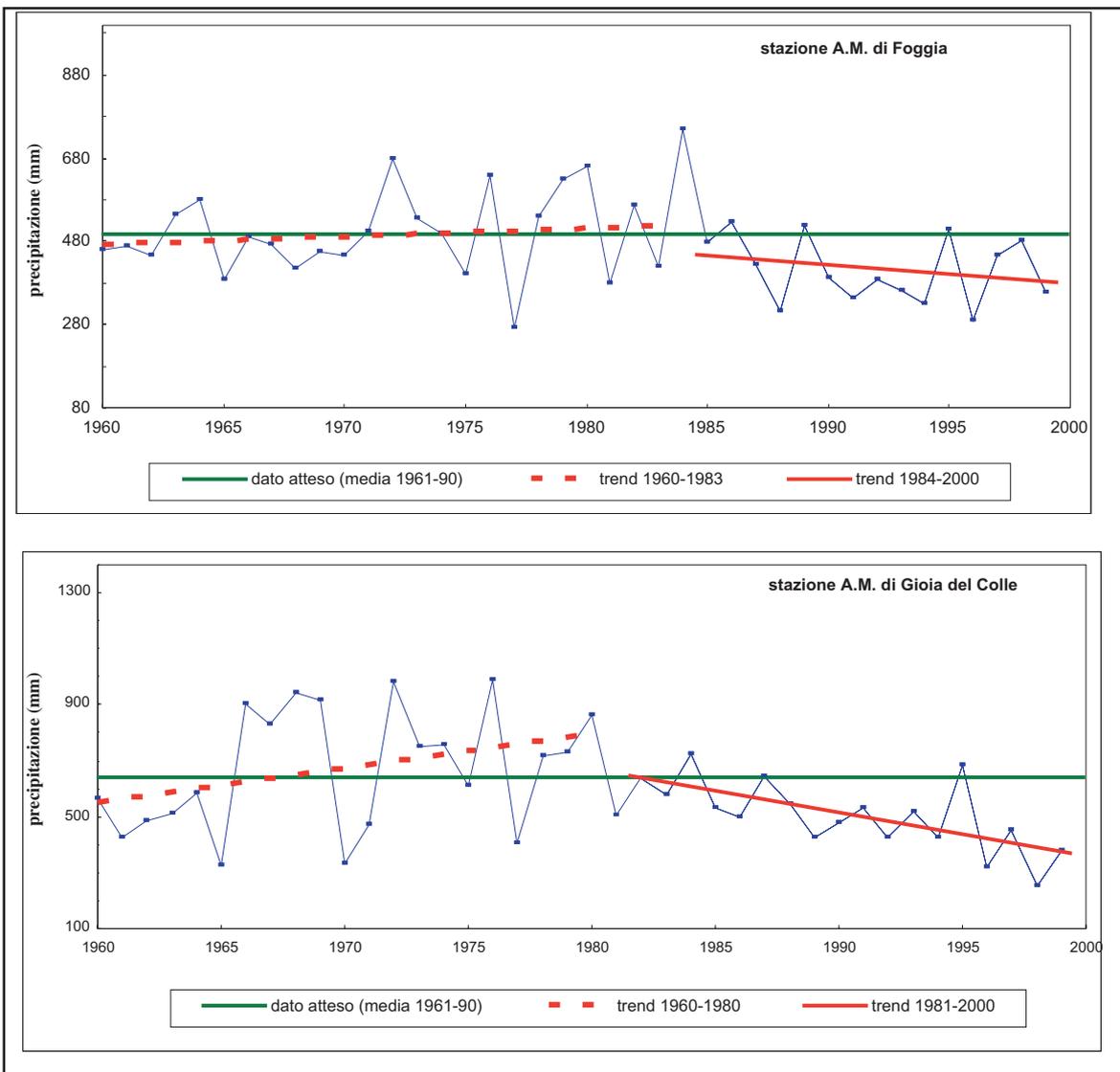
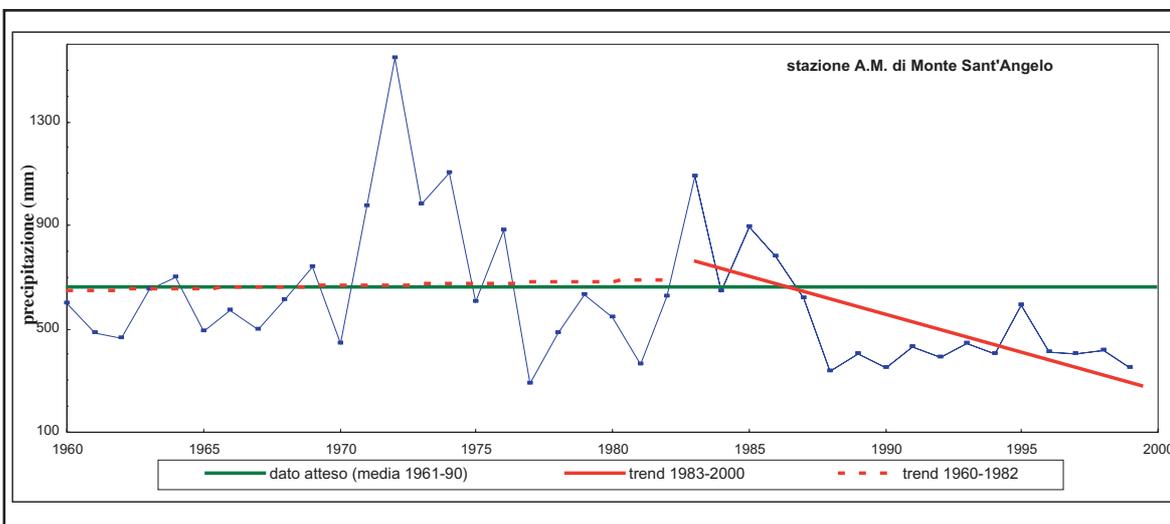


Grafico 4.1b - Trend di precipitazione delle stazioni agrometeorologiche della Puglia



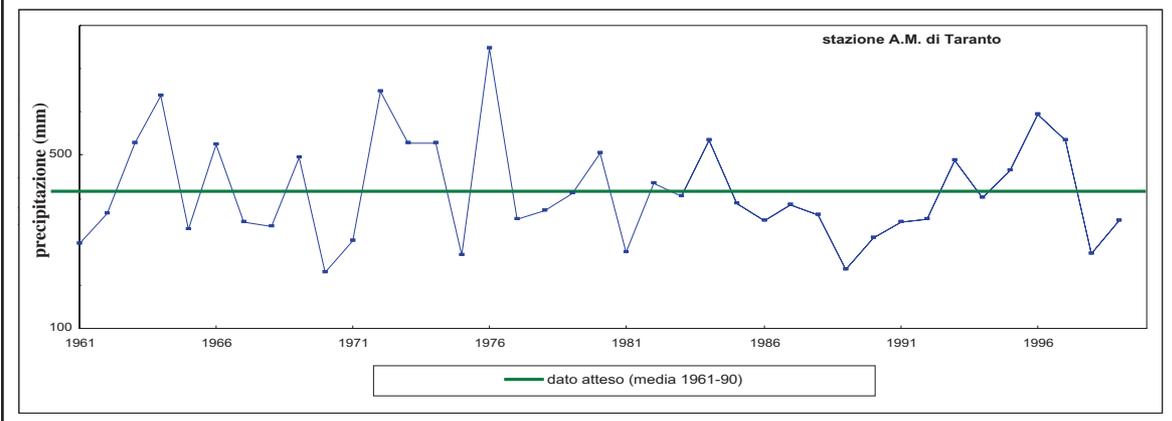
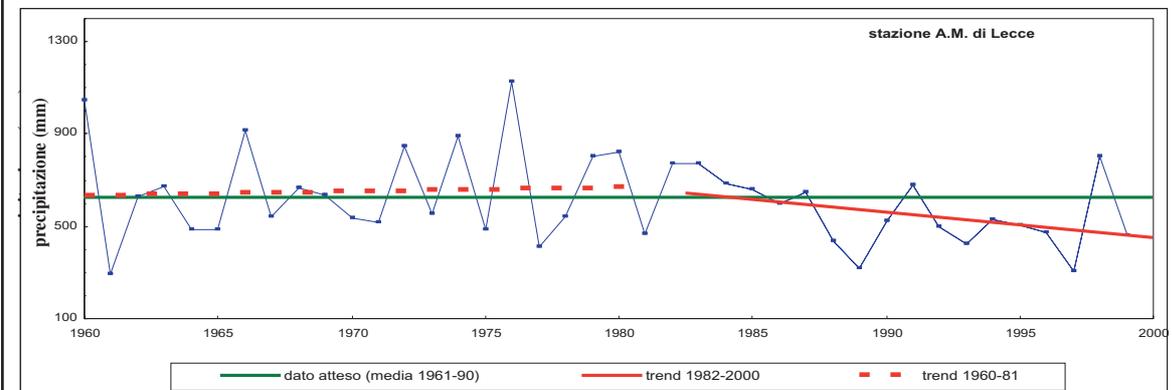
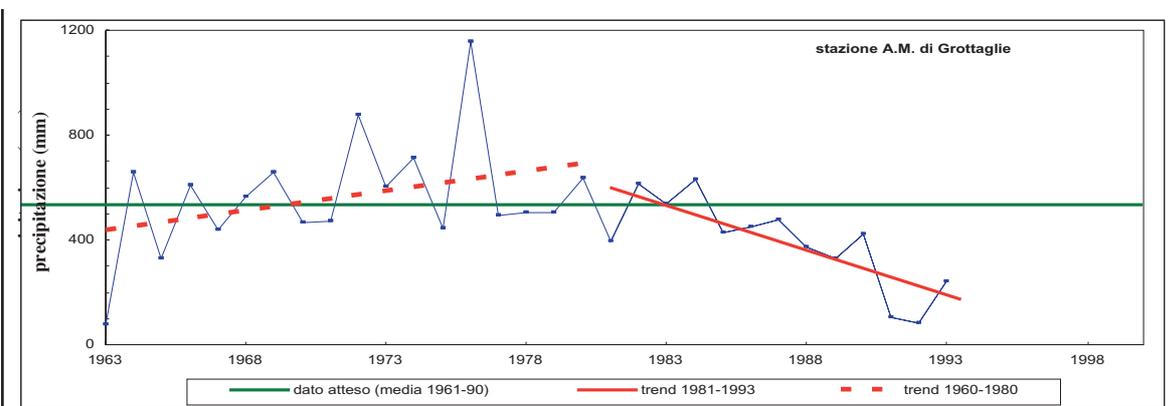
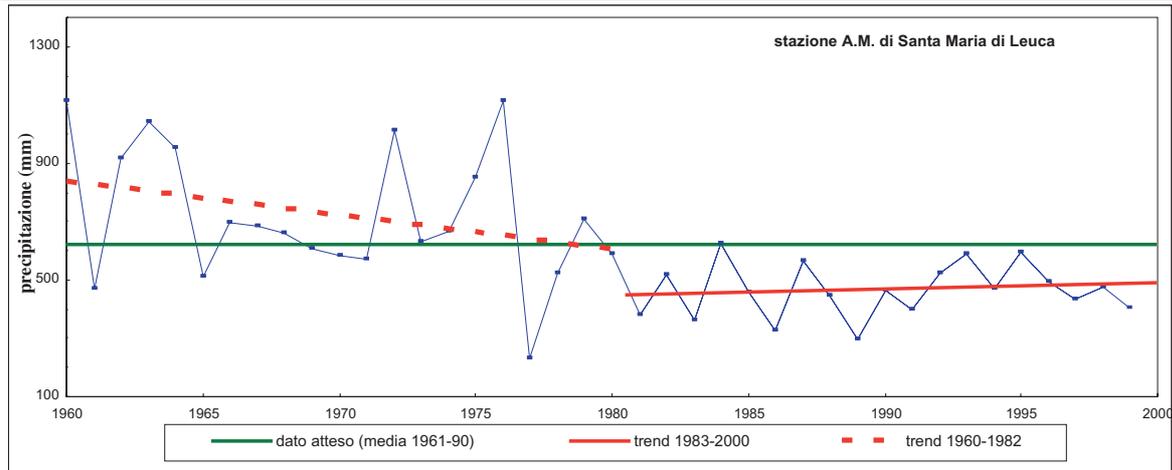
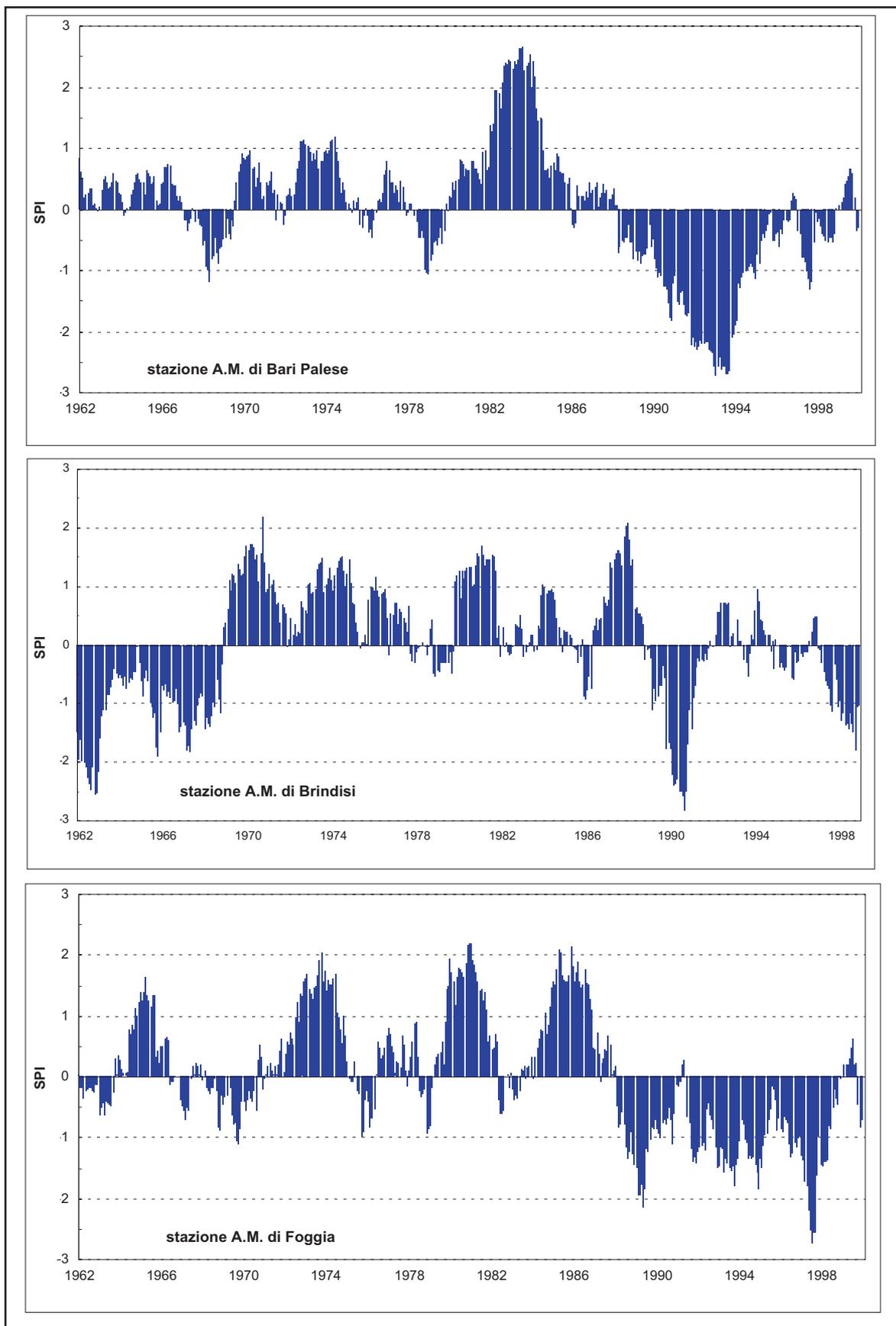


Grafico 4.2 a - Indice di Siccità (SPI) delle stazioni meteorologiche della Puglia



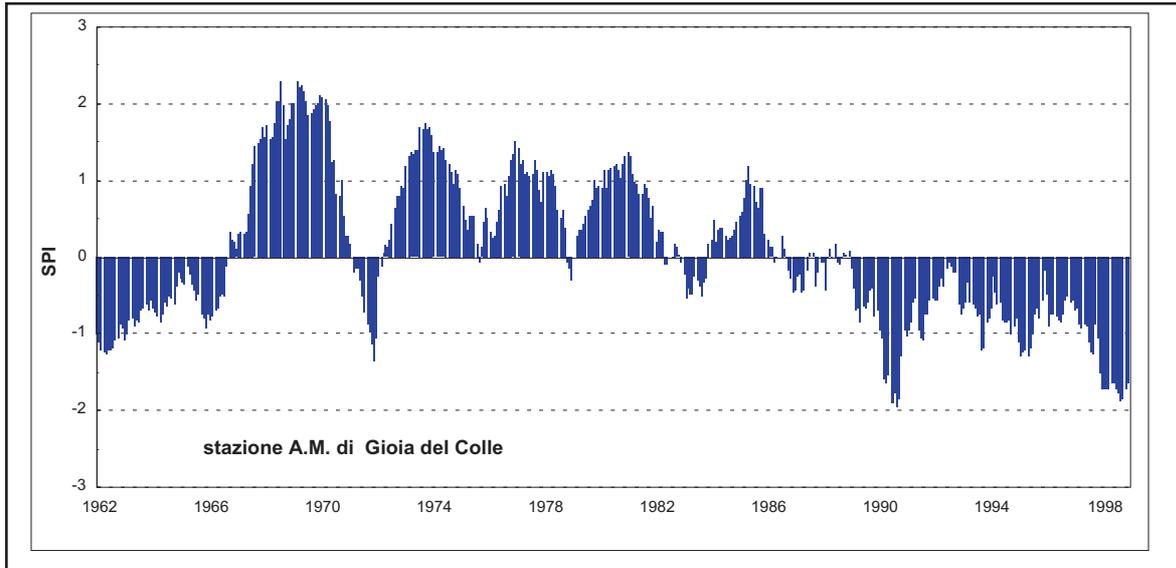
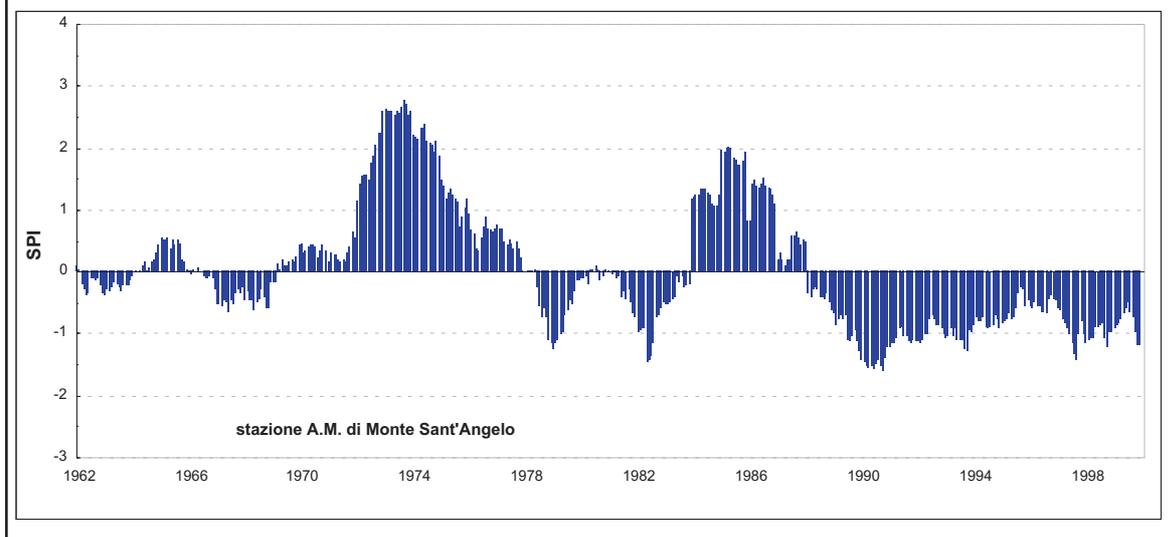
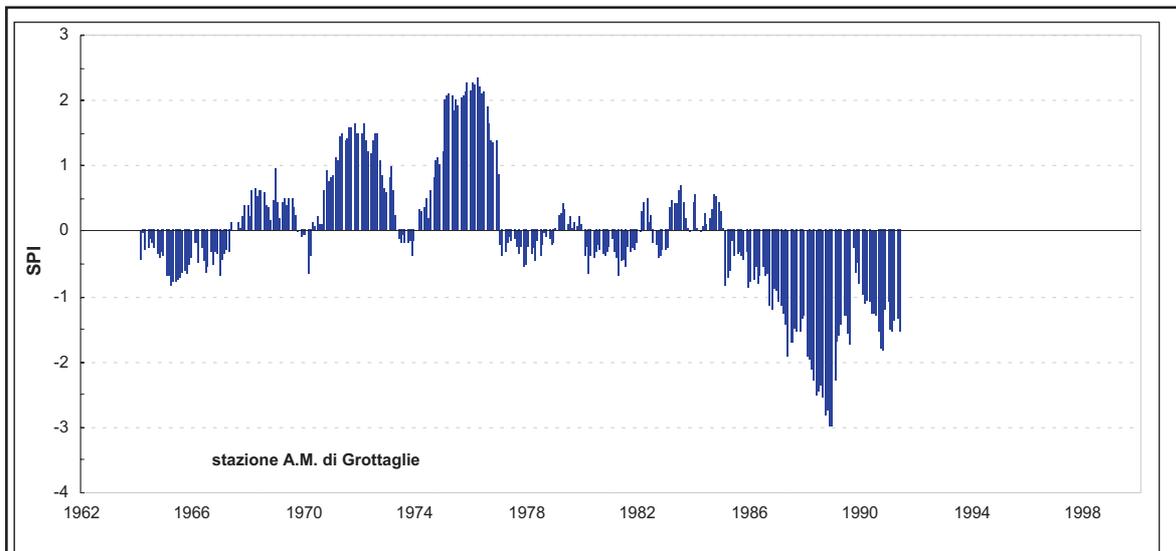
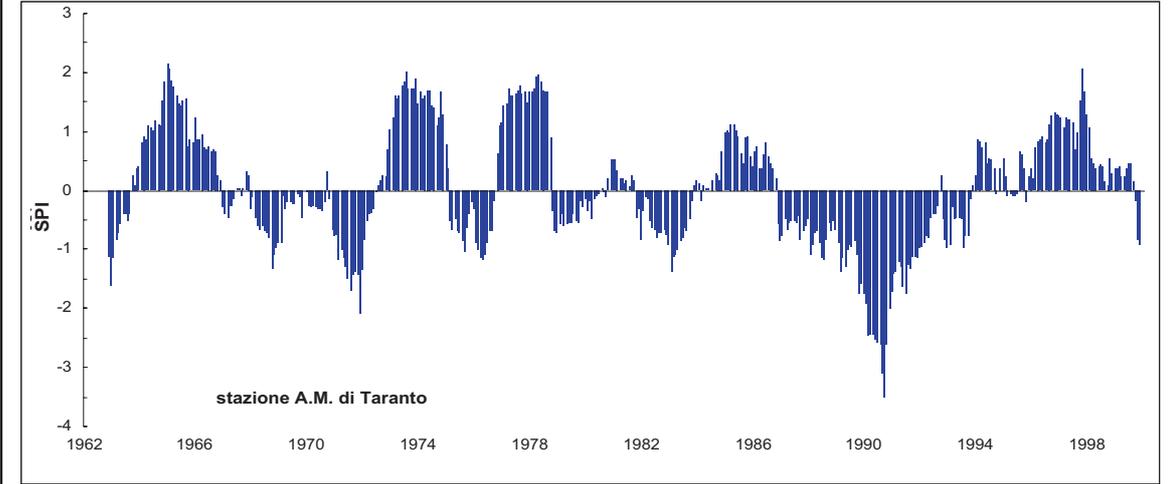
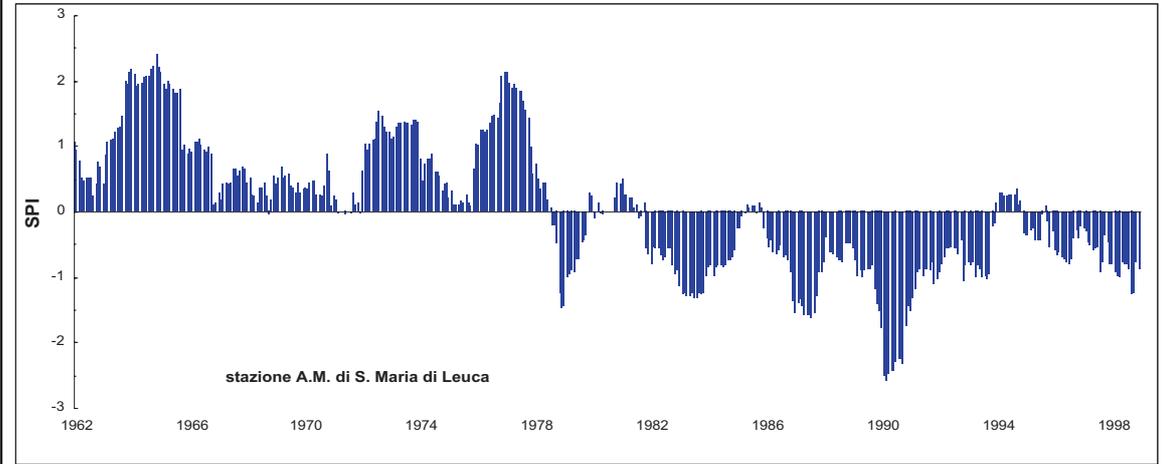
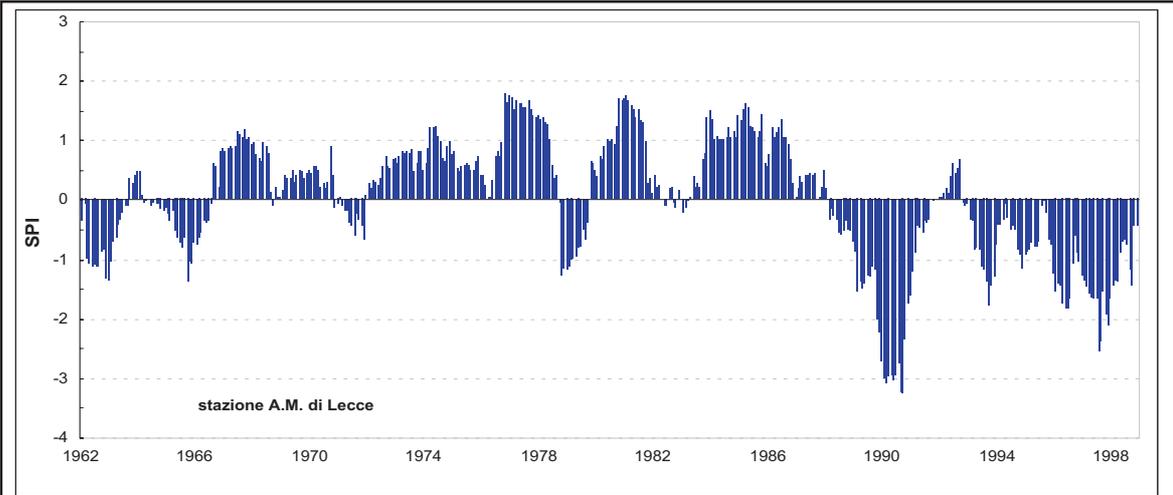


Grafico 4.2 b - Indice di Siccità (SPI) delle stazioni meteorologiche della Puglia





CAPITOLO 5

AGRICOLTURA REGIONALE

5.1. Struttura e caratteristiche

Il territorio regionale si estende per circa 2 milioni di ettari, di cui 1,43 milioni sono utilizzati per l'agricoltura; la superficie occupata da boschi ammonta a soli 120 mila ettari. Questo dato evidenzia come la Puglia sia, tra le regioni italiane, quella a più bassa intensità boschiva: a fronte di una media nazionale pari al 22 per cento; infatti, i boschi in Puglia coprono appena il 6% del territorio regionale.

La superficie agricola utilizzata, pari al 72% della superficie territoriale, è interessata per il 49% dai seminativi, il 43% dalle colture arboree e la restante parte (8% circa), da prati e pascoli. Quasi la metà della SAU regionale è occupata dalle colture arboree da frutto; la Puglia, infatti, pur essendo povera di boschi, si caratterizza per l'elevata presenza delle colture arboree, tra le quali predominano gli oliveti. Vigneti, mandorleti, ciliegeti ed agrumeti risultano comunque diffusi in maniera pervasiva.

Nel complesso, la superficie agricola pugliese, che rappresenta un quinto di quella dell'intero Mezzogiorno ed il dieci per cento di quella nazionale, è prevalentemente interessata dalla cerealicoltura e dall'olivicoltura. Il frumento duro, con i suoi 390 mila ettari investiti, e l'olivo, con circa 360 mila ettari, occupano circa la metà della superficie agricola regionale; tra le altre colture importanti, in ordine di superficie investita, abbiamo la vite con 150 mila ettari complessivi, gli ortaggi con circa 100 mila ettari e le colture industriali, che occupano circa 55 mila ettari; la viticoltura è costituita per due terzi da produzioni vinicole e per un terzo dall'uva da tavola. Tra le innumerevoli specie e varietà orticole coltivate in tutti i mesi dell'anno (carciofo, cavolfiore, insalate, cavolo, finocchio, spinacio, broccoletto, peperone, pomodoro, patata, carota, aglio, cipolla) prevalgono il pomodoro con 35 mila ettari ed il carciofo con circa 18 mila ettari; tra le colture industriali primeggia la barbabietola da zucchero con circa 23 mila ettari, mentre la superficie investita a tabacco è di circa 5 mila ettari, concentrata per lo più nel Salento.

Le aziende agricole sono circa trecentomila (Istat 1997), caratterizzate da un'ampiezza media fisica di 4,8 ettari e da un'ampiezza media economica di 7 UDE.

Da un'analisi dell'universo delle aziende agricole pugliesi, stratificate per classi di superficie, risulta che il 60% delle aziende presenta una superficie inferiore a 2 ettari ed occupa appena il 10% della superficie agricola regionale; inoltre stratificando le aziende per classi di dimensione economica, emerge che il 50% delle aziende è inferiore a 2 Unità di Dimensione Economica (UDE) e che queste concorrono alla formazione del reddito agricolo regionale soltanto per il 7 per cento; la metà delle aziende dell'universo regionale è quindi ininfluenza per superficie occupata e/o per reddito prodotto.

Le aziende con ampiezza superiore a 50 ettari rappresentano appena l'1% dell'universo considerato ed occupano il 30% di tutta la superficie agricola. Infine le aziende con dimensione economica superiore a 40 UDE rappresentano appena il 2% del totale delle aziende e producono il 60% del reddito regionale.

La struttura produttiva della regione si caratterizza per la prevalenza di aziende arboricole specializzate, soprattutto olivicole. Nell'Ordinamento Tecnico Economico (OTE) arboricolo specializzato rientrano infatti i 2/3 di tutta la popolazione aziendale. Tra gli indirizzi produttivi pre-

dominano, per numerosità d'aziende, l'olivicolo, il viticolo, l'arboricolo misto ed il cerealicolo. Il patrimonio zootecnico regionale è composto da 174 mila bovini, 383 mila ovini ed 84 mila caprini; poco numerose risultano le aziende zootecniche specializzate.

Gli occupati in agricoltura sono pari a 145 mila unità e le giornate lavorative impiegate nell'arco dell'anno ammontano a 40,5 milioni (Istat 1997). Nel complesso, la forza lavorativa attiva in agricoltura rappresenta il 12,7% del totale dell'intera regione. L'elevato tasso degli attivi agricoli in Puglia, quasi il triplo di quello nazionale, è dovuto al peso economico che l'agricoltura riveste nell'economia regionale, ed alla tipologia delle colture praticate (olivicole, orticole, viticole, floricole ed altre), caratterizzate da elevata intensità di lavoro e/o da calendari di lavoro con concentrazioni stagionali.

Per quanto concerne la forma di conduzione aziendale e la provenienza della manodopera, nelle aziende la proporzione tra lavoro fornito dai familiari e quello fornito dai salariati è molto variabile, in funzione della dimensione e dell'indirizzo produttivo. Le aziende zootecniche vengono condotte con manodopera di provenienza quasi esclusivamente familiare, mentre le aziende orticole, viticole ed olivicole ricorrono frequentemente alla manodopera salariata avventizia, a causa della concentrazione del calendario di lavoro delle colture. I dati RICA del 1996, relativi ad un campione di 1.000 aziende, evidenziano che rispetto al fabbisogno di lavoro aziendale, la manodopera salariata rappresenta il 50% nelle aziende olivicole e viticole e il 60% nelle aziende orticole. In queste aziende, che ricorrono alla manodopera salariata per la metà o anche più del fabbisogno aziendale, la manodopera familiare risulta sottoccupata del 72% rispetto alle 2.200 ore annue previste dall'UE.

Da qualche anno si è diffuso il ricorso alla manodopera proveniente dai paesi extracomunitari, specialmente nella fase di raccolta del prodotto. In particolare tale fenomeno è diffuso nella fase di raccolta del pomodoro in Capitanata.

5.2 Distribuzione territoriale delle colture e produttività agricola

La Puglia presenta aspetti produttivi e paesaggistici del territorio rurale estremamente diversificati.

L'uomo nel corso dell'attività agricola ed a fini produttivi è intervenuto sistematicamente ed ha fortemente inciso sul paesaggio naturale, trasformandolo e rimodellandolo in funzione delle mutevoli esigenze produttive.

L'attuale territorio rurale pugliese è caratterizzato da vari tipi e sottotipi di paesaggio agrario, dai più antichi (come gli oliveti a terrazzamento del Gargano) ai più recenti (come i tendoni dell'uva da tavola del Sud Barese e dell'arco Ionico), dal più desolato e nudo (tipico del paesaggio tradizionale del latifondo cerealicolo e pascolivo che ancora sussiste nell'Alta Murgia e nella Fossa Bradanica ed in certe aree del Foggiano), a quello delle piantagioni di olivo, che sterminato e diversificato caratterizza gran parte del territorio rurale pugliese. Considerando questa estrema variabilità del paesaggio pugliese, risulta difficile rappresentarlo o descriverlo sinteticamente.

Parallelamente al paesaggio agrario anche la produttività del suolo si presenta estremamente variabile in Puglia. Le aree più arretrate (Murgia e Gargano, Appennino Dauno e parte del Salento) sono caratterizzate da un'agricoltura estensiva e da fenomeni di abbandono; le aree ricche, particolarmente vocate all'attività agricola (il Tavoliere e Valle dell'Ofanto, arco Ionico tarantino, eccetera) presentano un'agricoltura di tipo intensivo, molto spesso irrigua.

Lo studio INEA (1996), relativo alla produttività agricola comunale di tutti i comuni, evidenzia quanto segue:

- i territori comunali con più elevata produttività agricola (classe di produttività intensiva ed alta) sono quelli del Fortore, del Tavoliere, della valle dell'Ofanto, del Litorale Barese e Brindisino, dell'Arco Ionico tarantino ed alcuni comuni del leccese; sono gli stessi comuni in cui è diffusa l'irrigazione;
- i territori comunali a bassa produttività agricola sono quelli della Murgia, del Gargano, dell'appennino Dauno e delle Serre Salentine;
- le aree a produttività media sono quelle della fascia centrale interna della provincia di Bari, Brindisi e Taranto;
- lo scarto di produttività media tra i comuni rientranti nelle classi di produttività estreme estensiva ed intensiva è del rapporto di 1 a 7.

Per una lettura visiva della distribuzione territoriale della produttività agricola comunale si rimanda alla cartina allegata a fine capitolo, sulla quale i comuni della regione sono stati stratificati in cinque classi di produttività, indicate con colori diversi.

5.3. Peso economico

Il valore della produzione agricola regionale, relativo al 1997, ammonta a 6 mila miliardi di lire, pari al 9% della produzione agricola nazionale; quasi un decimo circa, quindi, di tutto quello che si produce nell'agricoltura italiana proviene dall'agricoltura pugliese. In termini di Valore Aggiunto (V.A.), il contributo economico del settore agricolo rispetto all'economia regionale è pari al 7,5%, mentre lo stesso rapporto (V.A. agricoltura/totale) in Italia è pari ad appena il 3,5 per cento. Quest'ultimo dato conferma, ove ce ne fosse ancora bisogno, l'importanza economica ancora rilevante del settore agricolo nell'ambito dell'economia regionale.

La produzione vendibile consta soprattutto di produzioni vegetali, il cui valore complessivo rappresenta il 90% della produzione regionale, ripartendosi in maniera pressoché equa tra i due comparti delle colture arboree ed erbacee; le produzioni zootecniche costituiscono invece il 9% della produzione agricola totale.

Le produzioni vegetali si basano, essenzialmente, sul comparto orticolo, su quello olivicolo e su quello viticolo, che insieme rappresentano i 2/3 della produzione agricola regionale. La restante parte è costituita, oltre che dagli allevamenti, dai fiori, dagli agrumi, dal frumento duro e dalle piante industriali.

Il comparto produttivo più importante è certamente quello orticolo, che, da solo, costituisce 1/3 di tutta la produzione agricola regionale; segue per importanza produttiva l'olivo che rappresenta 1/5 di tutta la produzione regionale.

Il frumento duro occupa la settima posizione nella graduatoria delle produzioni agricole regionali, nonostante sia la prima coltura regionale per superficie investita. Il comparto "fiori e piante ornamentali", in continua espansione, contribuisce alla formazione della produzione agricola regionale tanto quanto l'intero settore zootecnico.

Nel contesto nazionale, diversi prodotti agricoli pugliesi sono al primo posto per quantità prodotta. Tra questi, oltre a prodotti cosiddetti "minori" quali insalata, finocchi, cavolfiore, patata primaticcia, ciliege, avena, figurano prodotti che possono essere considerati strategici nell'ambito dell'economia agricola nazionale come il vino, l'uva da tavola, l'olivo, il frumento duro, il pomodoro ed il carciofo. Non va dimenticato infatti che, in Puglia, si producono circa i 2/3 di tutta l'uva da tavola nazionale ed oltre il 40% delle olive e dei pomodori italiani.

Negli ultimi 20 anni, il valore delle produzioni a prezzi correnti risulta quasi triplicato, mentre in termini reali (a prezzi costanti 1997) tale valore mostra una contrazione del 30 per cento,

dovuta, soprattutto, all'andamento dei prezzi dei prodotti agricoli, la cui crescita è stata inferiore al tasso di inflazione. Il caso più eclatante è quello del frumento duro il cui prezzo, nell'arco temporale compreso tra il 1983 ed il 1997 (a prezzi costanti 1997) è passato da 90.000 lire a 39.000 lire al quintale.

Negli ultimi 20 anni è cambiata anche la struttura della produzione agricola regionale; si è infatti verificata un'espansione delle colture orticole, dell'uva da tavola e dei fiori, a scapito soprattutto della cerealicoltura e dell'olivicoltura. L'orticoltura e l'uva da tavola sono cresciute, in termini di superficie investita, soprattutto grazie all'espandersi dell'irrigazione; la riduzione del peso relativo della cerealicoltura e dell'olivicoltura è dovuta invece prevalentemente, alla continua discesa dei prezzi dei prodotti.

5.4. Agricoltura irrigua

La descrizione delle caratteristiche e dell'importanza dell'agricoltura irrigua pugliese non può prescindere dall'analisi delle diverse realtà territoriali, produttive e socio economiche presenti in regione, anche alla luce della considerazione che ormai l'agricoltura non può essere più vista come settore a sé stante, ma va collocata in un ambito più ampio di intersettorialità, che tenga conto delle molteplici e multiformi realtà economico-culturali che caratterizzano lo scenario di riferimento.

Sulla base di queste considerazioni è possibile individuare alcuni contesti territoriali ben definiti, identificabili in massima parte con i territori delimitati e serviti dai Consorzi di Bonifica della regione, ciascuno dei quali presenta caratteristiche agro-pedo-climatiche distinte e dinamiche socio-economiche e produttive tali da permetterne un'agevole classificazione. I comprensori consortili sono, infatti, molto diversi tra loro per estensione, per caratteristiche ed utilizzazione della superficie agricola, per tipologia delle aziende agricole, per tipo ed estensione delle colture irrigate ed anche per la tipologia della risorsa idrica irrigua disponibile.

Da un punto di vista strutturale, la superficie territoriale dei sei Consorzi di Bonifica della Puglia è pari a 1.743.591 ettari, praticamente quasi tutto il territorio regionale. Restano fuori dai confini amministrativi dei consorzi parte dell'Appennino Dauno e alcuni comuni della provincia di Brindisi.

Il Consorzio con la maggiore superficie amministrativa è quello di Terre d'Apulia con 570 mila ettari: il più piccolo è Stornara e Tara con 143 mila ettari. Il Gargano si caratterizza, tra i consorzi pugliesi, per la maggiore incidenza della superficie forestale, il 23 per cento. Il Consorzio della Capitanata presenta invece alta intensità irrigua ed elevata produttività dei terreni, ed aziende agricole dall'ampiezza medio-alta, spesso superiore ai 20 ettari. Al contrario, nel territorio consortile di Ugento è presente una frammentazione fondiaria molto accentuata: il 93 % delle ditte presenta infatti una superficie inferiore ai 2 ettari.

Con le risorse idriche gestite dai Consorzi di Bonifica si irrigano 75.517 ettari di superficie. Tra le diverse colture irrigue, quelle con maggiore superficie irrigata (con acqua gestita dai consorzi) sono vite, colture orticole e ulivo, come è rilevabile dai dati riportati in tabella 5.1. Questo fenomeno riguarda sia la superficie irrigata complessivamente sia quella ricadente nell'ambito del singolo consorzio, con la sola eccezione del consorzio di Stornara e Tara, dove l'agrumeto è la seconda coltura irrigua più estesa. Vite, orticole e ulivo, insieme, costituiscono i 4/5 di tutta la superficie irrigata con la rete irrigua consortile.

Per quanto riguarda il peso economico dell'agricoltura irrigua nell'ambito dell'agricoltura regionale si è calcolato che, nel 1997, il valore della produzione ottenuta dalle colture irrigate è stato di 3.220 miliardi di lire, pari al 61 % di tutta la produzione vegetale ed al 54 % della produzione agricola regionale.

Dei 3.220 miliardi della produzione agricola irrigua, 2.299 derivano dalla produzione delle colture “sicuramente e interamente irrigue”, e 921 miliardi dalle colture “parzialmente irrigue”.

La produzione delle colture che si praticano solo con l’irrigazione (pomodoro, uva da tavola, carciofo, agrumi, ecc.) rappresenta il 43% del valore di tutta la produzione agricola vegetale della regione.

Di seguito si riportano le caratteristiche dell’agricoltura nei territori di singoli consorzi di Bonifica.

5.4.1. Consorzio di Bonifica del Gargano

Il Promontorio del Gargano, estrema propaggine Nord-Orientale della Puglia, rientra interamente nei confini territoriali dell’omonimo Consorzio di Bonifica, che comprende 13 comuni, per una superficie territoriale pari a 150.000 ettari. E’ il consorzio con la più elevata incidenza di superficie forestale (34.000 ettari), pari al 23% della superficie territoriale. La SAU è occupata in prevalenza (58%) da prati e pascoli; le colture praticate sul resto della superficie sono i cereali, le foraggere e gli oliveti. In questo comprensorio l’agricoltura irrigua riveste importanza marginale, in quanto le attività agricole sono prevalentemente imperniate sull’allevamento bovino ed ovino che utilizzano, per lo più, i pascoli demaniali, e su una olivicoltura poco specializzata ed a bassa produttività.

Le aree interne sono caratterizzate da una bassa densità di popolazione e da una elevata incidenza degli attivi agricoli sul totale, in virtù della limitata presenza di attività alternative a quella agricola.

Le aree interessate dall’irrigazione sono modeste e circoscritte ai comuni di Rodi, Vico e Vieste (che si affacciano al mare), negli agri di Carpino e Varano, (lungo la riva del lago di Varano) e nei comuni di Apricena, San Giovanni Rotondo ed altri del versante meridionale del Promontorio del Gargano (al confine con il Tavoliere). Tra le colture irrigue figurano gli agrumeti, gli ortaggi e gli oliveti nei comuni del versante Adriatico; la barbabietola da zucchero ed il pomodoro nei terreni adiacenti al Tavoliere. Complessivamente la superficie irrigua non supera i 3 mila ettari, di cui 2,5 mila irrigati con pozzi privati.

5.4.2. Consorzio di Bonifica della Capitanata

Nel Consorzio ricade un territorio comprendente la piana del Tavoliere e le propaggini estreme dei comuni dell’Appennino Dauno e del Gargano, al confine con il Tavoliere. Esso è identificabile con l’area di pianura della provincia di Foggia, tradizionalmente destinata alla coltivazione del frumento duro, che un tempo costituiva la coltura principale, che oggi si coltiva in rotazione alle colture industriali ed alle orticole. Tale coltura interessa più della metà della superficie agricola complessiva. Nell’area in esame, con la risorsa idrica fornita dal Consorzio di Bonifica e con quella prelevata dai pozzi privati si irrigano sia le colture erbacee (pomodoro, asparago, carciofo) che quelle arboree (oliveti, vigneti, pescheti ecc.).

Le aziende agricole presentano una dimensione media superiore a 20 ettari, non sono rare inoltre le aziende con più di 100 ettari. La tipologia aziendale, le colture ed anche la pratica irrigua non sono uniformemente distribuite su tutto il Tavoliere, ma cambiano man mano che ci si sposta dal Nord al Sud, dall’Alto al Medio al Basso Tavoliere.

Nell’Alto Tavoliere (comprendente i comuni di Chieuti, San Paolo, Torremaggiore e San Severo) prevalgono le aziende dall’ampiezza media di 20 ettari. Il frumento duro occupa più della metà di tutta la superficie agricola della zona, mentre tra le colture irrigue prevalgono la barbabietola da zucchero, il pomodoro e la vite per uva da vino. Nella zona di Lesina prevalgono invece le

orticole. La fonte di approvvigionamento idrico prevalente è quella pubblica gestita dal Consorzio.

Anche nel Tavoliere Centrale, che comprende il territorio che ha per estremi il comune di San Severo ed il torrente Carapelle, prevalgono aziende ad ampiezza elevata. Tra le colture asciutte prevalgono il frumento duro e l'olivo, tra quelle irrigue il pomodoro. La densità e l'estensione della coltura, infatti, è tale da farne il più grande centro produttivo di pomodoro dell'Italia e dell'Unione Europea. Le altre colture irrigue sono rappresentate da vigneti e colture orticole.

Quest'area si caratterizza per la scarsa presenza dell'irrigazione con fonte idrica pubblica e la straordinaria diffusione dell'irrigazione basata sullo sfruttamento dei pozzi privati.

Il Basso Tavoliere comprende la parte più meridionale del Tavoliere, che dal torrente di Carapelle si estende fino alla sinistra dell'Ofanto. In questa parte del Tavoliere prevalgono le colture arboree (olivo da tavola e da olio, vite da vino e da tavola, pescheti) e gli ortaggi, soprattutto carciofi ed asparagi, finocchi e broccoli. La maglia aziendale risulta decisamente più ridotta (5 ettari mediamente). Per l'irrigazione, molto diffusa nell'area, si utilizza prevalentemente la risorsa fornita dal consorzio della Capitanata.

In tutto il Tavoliere, si irrigano 54 mila ettari con acque gestite dal Consorzio. In Capitanata si concentra ben il 70% di tutta la superficie regionale irrigata con rete idrica pubblica.

5.4.3. Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia

E' il più esteso della Puglia, comprendendo tutta la provincia di Bari e 6 comuni della provincia di Taranto, per una superficie complessiva di 570 mila ettari.

Nel vasto territorio consortile sono delimitabili tre aree omogenee, in funzione della presenza dell'irrigazione e della suscettività alla trasformazione irrigua. Le tre aree, che grosso modo si equivalgono per estensione, sono le seguenti:

- il Litorale barese ed il Comprensorio irriguo di Minervino-Loconia, dove l'irrigazione viene praticata diffusamente (area irrigua);
- la Murgia (Alta e Bassa) che da Minervino (Ba) si estende fino a Mottola (Ta), dove la suscettività alla trasformazione irrigua è bassa o nulla (area non suscettibile all'irrigazione);
- due fasce adiacenti alla dorsale dell'Alta Murgia, ovvero la fascia orientale verso il mare e la fascia occidentale (Fossa bradanica) a ridosso del confine della Basilicata (area suscettibile all'irrigazione).

Le caratteristiche agricole delle tre aree vengono descritte nei paragrafi seguenti.

Area irrigua - Comprende il litorale barese, che si estende (per circa 150 mila ettari) lungo l'Adriatico dalla foce dell'Ofanto ai confini della provincia di Brindisi, ed il comprensorio irriguo di Minervino-Loconia, esteso 12 mila ettari. In tutta l'area è diffusa l'irrigazione, che si pratica esclusivamente con l'acqua dei pozzi privati situati lungo il Litorale e con l'acqua derivata dalla diga del Locone, nel comprensorio irriguo di Minervino-Loconia.

Le colture maggiormente diffuse sono l'olivo, la vite da vino e da tavola, le orticole, il mandorlo nel litorale Barese; il pesco, le orticole, la vite ed il frumento duro a Minervino e Loconia.

Le colture irrigate nel litorale Barese sono rappresentate dalle orticole, spesso consociate con l'oliveto, l'olivo e la vite per l'uva da tavola, mentre a Minervino e Loconia si irrigano soprattutto colture ortive varie, il pesco e l'uva da tavola.

In tutto il territorio irriguo la tipologia produttiva più diffusa delle aziende è quella arboricola - sia specializzata (olivicola, viticola da tavola) che mista (viticola-olivicola, olivicola-viticola-frutticola), quella orticola specializzata (carciofi-patate-insalate) ed anche l'olivicola-orticola.

In tutta l'area si rileva una frammentazione fondiaria diffusa, con una maglia aziendale media di 2÷5 ettari.

Area suscettibile alla trasformazione irrigua - Comprende le due fasce di territorio adiacenti alla dorsale dell'Alta Murgia: quella occidentale di 80 mila ettari e quella orientale avente una estensione di 120 mila ettari. Le due sub-aree sono molto diverse per colture praticate e per tipologia aziendale. Nella fascia interna, denominata fossa Premurgiana, prevale la coltivazione del frumento duro in aziende cerealicole specializzate, dall'ampiezza medio-grande (20÷50 ettari). Nella fascia orientale, collocata tra il litorale e l'Alta Murgia, prevalgono le colture arboree (olivo, mandorlo, ciliegio e vite da vino). Le aziende sono arboricole miste ed olivicole specializzate. Anche in quest'area, come nel litorale Barese, si riscontra frammentazione fondiaria, seppure meno accentuata. L'irrigazione è sporadica e, là dove è presente, l'acqua viene prelevata da pozzi privati trivellati a qualche centinaio di metri di profondità.

Area non suscettibile alla trasformazione irrigua - Il vasto territorio della Murgia, che da Minervino si estende per tutta la lunghezza della provincia di Bari e continua oltre il confine della provincia di Taranto fino a Mottola per una superficie di circa 200 mila ettari, non è suscettibile di trasformazione irrigua. Esso è destinato prevalentemente al pascolo (nudo e pietroso) ed ai cereali nell'Alta Murgia, mentre nella Murgia Sud-Orientale prevalgono le foraggere coltivate in appezzamenti adiacenti ai boschi di quercia od ai pascoli arborati. In quest'ultima parte della Murgia sono presenti anche oliveti, vigneti per uva da vino e ciliegeti.

Nell'Alta Murgia prevalgono le aziende zootecniche ovine dalla dimensione di 100-300 ettari e le aziende cerealicole, insediatesi successivamente al dissodamento del pascolo pietroso; nella Bassa Murgia prevalgono le aziende zootecniche bovine con una discreta presenza di aziende arboricole, con oliveto e vigneto da vino. Gli allevamenti bovini, dalla consistenza media di 25-35 UBA vengono condotti prevalentemente con manodopera familiare. Nella Bassa Murgia barese e tarantina è concentrato il grosso dell'allevamento bovino della Puglia, mentre nell'Alta Murgia sono presenti prevalentemente gli allevamenti ovini, ormai in fase di contrazione.

Gli insediamenti rurali sono rari e concentrati nell'Alta Murgia, ma frequenti e diffusi su tutto il territorio della Murgia sud-orientale

5.4.4. Consorzio di Bonifica Stornara e Tara

E' il più piccolo della Puglia, con 143 mila ettari di superficie territoriale. Fatta eccezione per la parte più alta dei comuni della Murgia sud-orientale (Castellaneta, Laterza, Ginosa, Massafra), tutto il territorio del consorzio è interessato dall'irrigazione.

Tra le colture praticate prevalgono le arboricole (vite, olivo, agrumi), che occupano circa i 2/3 della SAU consortile. Tra le colture erbacee prevalgono i cereali e le colture orticole; i prati e i pascoli interessano l'8% della SAU totale. Questa area si caratterizza in particolare per:

- la presenza degli agrumeti (la maggior parte di quelli coltivati in Puglia);
- la più elevata densità viticola della regione (il 30% di tutta la SAU è investita a vigneto sia da vino che da tavola).

La tipologia produttiva delle aziende è di tipo arboricolo, orticolo, zootecnico e cerealicolo. Tra le aziende arboricole, prevalgono quelle specializzate (olivicole, viticole e agrumicole) e quelle miste, per lo più olivicole- agrumicole ed olivicole-viticole. Le aziende zootecniche sono caratterizzate per lo più da allevamenti bovini della consistenza media di 30÷40 UBA.

La frammentazione fondiaria non è molto accentuata. La dimensione media più diffusa è di 5÷10 ettari.

In tutto il territorio si irrigano 13 mila ettari utilizzando acque gestite dal Consorzio di Bonifica.

La coltura maggiormente irrigata è la vite seguita da agrumi (sia quelli specializzati che quelli consociati con l'olivo), olivo e orticole.

5.4.5. Consorzio di Bonifica Arneo

Il territorio consortile è esteso per 249 mila ettari e comprende i comuni di tre provincie: Lecce, Brindisi e Taranto.

Le caratteristiche più rilevanti dell'utilizzazione del territorio consortile sono tre:

- la scarsa presenza di boschi;
- la prevalente utilizzazione arboricola della superficie agricola;
- la presenza di aree di rilevanza naturalistica.

I boschi occupano appena 1 ettaro ogni 100 di superficie territoriale, mentre le colture arboree, oliveti in prevalenza, occupano 67 ettari ogni 100 di SAU consortile.

All'interno del territorio consortile sono individuabili tre aree omogenee in funzione della concentrazione delle colture praticate.

- *area settentrionale adriatica*: occupa la parte nord-occidentale del Consorzio e comprende alcuni comuni della provincia di Brindisi quali Fasano, Ostuni, Carovigno, Brindisi, S. Vito dei Normanni, Latiano, Mesagne, S. Michele. Tra le colture praticate, oltre alla vite ed agli oliveti secolari, prevalgono i seminativi, che interessano quasi il 40% della superficie agricola. L'aspetto colturale più rilevante di quest'area è dato dalla diffusione delle colture orticole, che occupano il 50% di superficie a seminativi. Questa area infatti, è nota per la produzione del carciofo e del pomodoro da industria;
- *area centrale*: include la parte centrale del territorio consortile, a cavallo dei confini delle tre provincie comprendenti alcuni comuni della provincia di Brindisi (Cellino, Francavilla, Oria ed altri), altri comuni della provincia di Taranto (S. Pancrazio, Lizzano, Avetrana ecc.) ed altri ancora della provincia di Lecce (Salice, Guagnano e Campi ecc.). In quest'area i 3/4 della SAU sono occupati dalla vite e dall'olivo le cui superfici si equivalgono. La vite, allevata a spalliera o ad alberello, è esclusivamente dedicata alla produzione di vino;
- *area meridionale jonica*: comprende i comuni della provincia di Lecce che si affacciano sul mar Ionio (Porto Cesario, Nardò, Galatone, Sannicola) e quelli interni a loro confinanti. La superficie agricola viene utilizzata per metà dalle colture arboricole e per l'altra metà dalle colture erbacee. Le colture arboree prevalenti sono l'olivo e la vite, mentre tra le colture erbacee si coltivano le patate, gli ortaggi estivi e l'anguria. Risulta, inoltre, diffusa la floricoltura, in pieno campo ed in serra (Leverano e comuni limitrofi).

In definitiva il territorio di questo consorzio presenta tre specificità in termini di utilizzazione agricola della superficie:

- la floricoltura di Leverano;
- l'elevata concentrazione delle vite da vino nell'area centrale (Lizzano, Salice, Campi ecc.);
- l'elevata concentrazione orticola (pomodoro e carciofo) nei comuni brindisini dell'area adriatica.

Infine in questo consorzio è molto diffuso il prelievo delle acque attraverso pozzi privati per cui la superficie irrigua complessiva è di gran lunga superiore ai 1.127 ettari rilevati come irrigati con acqua pubblica.

Tra le colture maggiormente irrigate risultano le orticole, che interessano la metà di tutte le superfici irrigate, e via via tutte le altre (olivo, vite e tabacco).

5.4.6. Consorzio di Bonifica Ugento Li Foggi

Il territorio consortile si estende per 189 mila ettari e comprende 78 comuni della provincia di Lecce. Le caratteristiche territoriali di questo consorzio sono molto simili a quelle del consorzio dell'Arneo, per le seguenti motivazioni:

- assenza di boschi;
- presenza di aree d'interesse naturalistico;
- prevalenza delle colture arboree nell'ambito della superficie agricola utilizzata.

Tra le colture arboricole prevale l'olivicoltura tradizionale, costituita da piante ultra secolari e gigantesche, simili a querce. La viticoltura, esclusivamente destinata alla produzione del vino, è meno diffusa di un tempo ed è concentrata in alcuni comuni come Alezio, Matino e Ugento. Tra le colture erbacee prevalgono i cereali, le orticole ed il tabacco.

La tipologia produttiva più diffusa delle aziende è quella olivicola specializzata, l'arboricola mista (viticolo-olivico) e l'orticola. C'è anche una buona presenza di aziende tabacchicole, condotte prevalentemente con manodopera familiare

Per quanto riguarda la dimensione aziendale, l'area si caratterizza per una spinta frammentazione fondiaria: su 198 mila ditte iscritte nel catasto consortile, il 90% presenta estensione inferiore a 2 ettari ed occupa circa la metà della superficie consortile.

Infine, per quanto riguarda le colture irrigue prevalgono gli oliveti, gli ortaggi, i vigneti e il tabacco. La fonte di approvvigionamento idrica più diffusa è quella dei pozzi privati. Con la rete irrigua consortile si irrigano soltanto 2.000 ha.

Tab. 5.1 - Colture e superfici irrigate da impianti pubblici nei Consorzi di Bonifica della Puglia nel 1997

Colture Irrigate (ha)	Consorzi Bonifica						Totale
	Gargano	Capitanata	Terre d'Apulia	Stornara e Tara	Arneo	Ugento	
Vite	-	18.976	1.688	7.156	222	24	28.066
Ortaggi	-	14.225	901	1.673	404	498	17.701
Olivo	120	9.522	1.379	1.346	381	1.109	13.857
Barbabietola	-	7.091	-	15	23	-	7.129
Fruttiferi	-	1.643	736	47	30	50	2.506
Agrumi	308	-	-	1.866	-	5	2.179
Grano duro	-	1.440	-	-	-	-	1.440
Arboree consociate ⁽¹⁾	-	-	88	971	-	139	1.198
Tabacco	-	-	-	-	34	138	172
Altro	-	770	180	129	33	157	1.269
Totale	428	53.667	4.972	13.203	1.127	2.120	75.517

Fonte: elaborazioni INEA su dati dei Consorzi di Bonifica

(1) Olivo-vite e agrumi-olivo.

CAPITOLO 6

IRRIGAZIONE

6.1. Schemi idrici

Per schema idrico si intende l'insieme di grandi opere idrauliche mediante le quali è possibile realizzare un collegamento tra fonti di approvvigionamento e utilizzatori finali delle risorse idriche (per uso potabile, irriguo e industriale).

I principali schemi idrici ad uso plurimo che interessano la Puglia sono:

- schema del Fortore (Puglia e Molise);
- schema dell'Ofanto (Campania, Basilicata e Puglia);
- schema Jonico-Sinni (Basilicata, Puglia e Calabria).

Questi schemi sono tutti di carattere interregionale, interessando oltre alla Puglia, anche le regioni limitrofe, in particolare la Basilicata. Ciò trova giustificazione nelle caratteristiche idro-morfologiche della regione, che impediscono la formazione di un adeguato reticolo di acque superficiali, capace di soddisfare i fabbisogni potabili, irrigui ed industriali. Questo deficit ha reso indispensabile la messa a punto di grandi schemi idrici interregionali, che hanno il compito di rendere disponibili risorse sufficienti a soddisfare i fabbisogni idrici della Puglia e delle regioni limitrofe (Basilicata e Molise, soprattutto). Ad incidere fortemente sul deficit di disponibilità idrica pugliese è in particolare il settore primario: infatti, la presenza di terreni fortemente suscettibili all'irrigazione e l'elevata capacità da parte degli operatori agricoli di adottare ordinamenti produttivi e tecniche innovative e remunerative, ha portato l'agricoltura pugliese, soprattutto grazie alle colture irrigue (vite, ortaggi ecc.), a conquistare un posto di rilievo.

Oltre ai grossi schemi interregionali vi sono degli schemi idrici minori, alcuni dei quali ancora in fase progettuale, quali, il Carapelle e il Gravina-Pentecchia, che saranno brevemente descritti per l'importanza che potrebbero rivestire nell'utilizzazione della risorsa idrica, soprattutto a fini irrigui.

Di seguito si riportano, in breve, alcune definizioni utilizzate per descrivere le opere principali degli schemi:

- *capacità massima di un invaso (espressa in milioni di m^3):* esprime il volume massimo di acqua che può essere accumulato nel serbatoio;
- *capacità utile di un invaso (espressa in milioni di m^3):* rappresenta la capacità massima meno la capacità morta (volume di materiale solido che si deposita nell'invaso);
- *disponibilità di acqua delle opere facenti parte di uno schema (espressa in milioni di m^3 /anno):* rappresenta la disponibilità di risorsa idrica determinata in funzione del grado di rischio che si intende accettare e delle curve di regolazione degli invasi in funzione dell'uso (in seguito si farà riferimento ai valori di $T=5$ e di $T=50$ riportati nell'Accordo di Programma per la gestione della risorsa idrica tra le Regioni Puglia e Basilicata)¹. Nel caso delle traverse, per disponibilità si intende il volume annuo di acqua che può essere regolato dalle stesse (espressa in milioni di m^3 /anno);

¹ Ove T (tempo di ritorno) sta ad indicare il tempo che in media trascorre tra il verificarsi di due eventi di intensità superiore ad un dato valore della variabile in oggetto (in questo caso si tratta di un volume invasato). In particolare l'intervallo $T=5$ (anni) corrisponde ad un valore della variabile che ha la probabilità di essere superato 20 volte su 100 (ogni venti anni). $T=50$ corrisponderà ad un valore della variabile che ha la probabilità di essere superata 2 volte ogni 100 anni.

- *disponibilità potenziale*: il volume di acqua che sarebbe disponibile se le opere oggetto di studio fossero completamente funzionanti. Poiché alcune opere non sono completate al momento della stesura della relazione o sono in fase di ripristino funzionale, è stata definita anche la disponibilità effettiva attuale al 1998 e al 2001, cioè quella legata allo stato effettivo delle opere in questi due riferimenti temporali;
- *fabbisogno*: è il volume di acqua che deve essere messo a disposizione delle utenze (potabili e/o irrigue e/o industriali) per realizzare un determinato grado di soddisfacimento.
- *fabbisogno irriguo*: è il volume di acqua necessario al soddisfacimento idrico di un dato scenario colturale.

Si precisa, infine, che per la descrizione dello schema Ofanto e Fortore allo stato attuale non è stato possibile reperire informazioni circa la disponibilità potenziale ed effettiva riferite al deflusso $D_{0,20}$ ($T=5$) così come precedentemente definite. Pertanto i valori riportati si riferiscono a dati medi di disponibilità (come nel caso del Fortore) oppure ai dati risultanti da uno studio preparatorio dell'Accordo di Programma Puglia - Basilicata e da informazioni raccolte direttamente dall'INEA presso gli Enti gestori delle opere facenti parte dello schema.

In tabella 6.1 si riporta un quadro di sintesi dello stato degli schemi idrici ad uso plurimo che interessano il territorio regionale, nel quale si evidenziano la disponibilità potenziale, quella effettiva e la destinazione complessiva di questa disponibilità di risorsa idrica in ambito regionale (irriguo e altri usi) ed extra regionale.

In tabella sono state riportate anche le disponibilità di risorsa idrica proveniente dal sottosuolo e prelevata dai pozzi e dalle sorgenti. Si è ritenuto opportuno riportare tali disponibilità (pur non rientrando in nessuno degli schemi idrici regionali o interregionali), in considerazione dell'importanza che tale risorsa ha per la Puglia. Dall'elaborazione dei dati ottenuti presso gli Enti che gestiscono le varie fonti di approvvigionamento, risulta che, attualmente, a fronte di una disponibilità idrica effettiva totale pari a 1.134 Mm^3 , le disponibilità effettive per uso irriguo per i 6 Consorzi di Bonifica pugliesi sono pari a 274 Mm^3 , di cui 59 Mm^3 provenienti da pozzi. Mentre quelle destinate agli altri usi (potabili ed industriali) per la Puglia sono pari a 343 Mm^3 . Infine, della disponibilità idrica effettiva totale, i corpi idrici utilizzati dalle regioni limitrofe sono pari a 501 Mm^3 .

6.1.1 Schema Fortore

Lo schema (tabella 6.2) interessa i territori ubicati nei comprensori irrigui del Fortore (Consorzio della Capitanata in Puglia) e del Consorzio Larinese (Molise). Le fonti di approvvigionamento (tabella 6.2) sono costituite dall'invaso di Occhito, sul fiume Fortore, e dalla diga del Celone sull'omonimo torrente, attualmente in fase di invaso sperimentale.

6.1.1.1 Opere e disponibilità

L'invaso di Occhito sottende un bacino di circa 1.000 km^2 ; lo sbarramento è realizzato in materiali sciolti e determina una capacità utile di 250 Mm^3 . La gestione della fonte è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata.

La disponibilità potenziale media rilevata negli ultimi 10 anni è pari a 160 Mm^3 ed equivale a quella effettiva.

Per i fabbisogni irrigui pugliesi e molisani lo schema del Fortore rende disponibili rispettivamente 96 e 1 Mm^3 di acqua, provenienti esclusivamente dall'invaso di Occhito. Nel progetto ori-

ginario tutta la risorsa effettivamente disponibile dallo schema doveva essere destinata al soddisfacimento irriguo di oltre 105.000 ettari nel Tavoliere in provincia di Foggia. Attualmente, invece, 58 Mm³/annui sono stati assegnati al settore potabile e 5 Mm³/annui all'uso industriale della provincia di Foggia.

L'Invaso del Celone è stato realizzato sull'omonimo torrente e ha una capacità utile di 17 Mm³. La gestione della fonte è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata. L'invaso è in fase di riempimento sperimentale e, nell'anno di riferimento (1998) la disponibilità era nulla.

6.1.1.2 Sviluppo della rete primaria dello schema

Lo schema Fortore, per diversità orografica del territorio ad esso sotteso, è suddiviso in due comprensori: Nord Fortore e Sud Fortore.

L'acqua viene derivata dalla diga di Occhito alla rete di distribuzione attraverso una galleria di adduzione (lunga 16 km) con portata di 30 m³/s. In località Finocchito un ripartitore provvede a derivare l'acqua in quattro direzioni: Nord Fortore, gli impianti Ente Autonomo Acquedotto Pugliese, distretto Staina e Sud Fortore.

Nel Nord Fortore l'adduzione primaria fa capo a 35 vasche di carico e compenso che servono a gravità 5 distretti irrigui, per una estensione complessiva di circa 40.000 ettari.

Nel comprensorio Sud Fortore, attraverso il canale del Tavoliere (lungo 22 km e con portata massima di 24 m³/s), l'acqua giunge ad una vasca (in attesa della realizzazione della diga sul Triolo), dalla quale si dipartono le reti di adduzione primaria. Vengono serviti 9 distretti irrigui a gravità per una estensione complessiva di circa 65.000 ettari. La complessità idraulica di tale sistema è aggravata dalla necessità di ridurre, per ragioni di quota, la notevole pressione gravante sulla rete, per cui sono stati introdotti tre torrini piezometrici di disconnessione, con valvole di regolazione atte a ridurre i carichi di esercizio entro valori accettabili (minori di 10 bar). La diga sul Celone andrà ad integrare a breve le risorse idriche dello schema con una disponibilità potenziale di circa 17 milioni di m³.

6.1.2 Schema Ofanto

Lo schema Ofanto (tabella 6.3) è di interesse interregionale e presenta 5 invasi: Conza e Osento in Campania, Rendina in Basilicata, Marana Capacciotti e Locone in Puglia. Le risorse idriche rese disponibili dallo schema soddisfano i fabbisogni irrigui ed industriali dei territori lucani e pugliesi del medio e basso Ofanto.

L'ultimazione dei lavori di costruzione dei potabilizzatori posti a valle dell'invaso di Conza e Locone consentirà, nel breve periodo, di integrare le disponibilità idriche ad uso potabile della regione Puglia.

6.1.2.1 Opere e disponibilità

Attualmente i dati circa la disponibilità effettiva sono condizionati dallo stato in cui si trovano alcune delle principali opere dello schema.

Difficoltà sono state riscontrate nella determinazione delle disponibilità potenziali ed effettive relative al T=50, a causa della mancanza di adeguate serie storiche sulle quali definire tale parametro. I valori di disponibilità effettiva per uso irriguo sono stati forniti dagli Enti gestori delle opere appartenenti allo schema.

L'invaso di Conza è ubicato sull'asta principale del fiume Ofanto e presenta una capacità utile di 54 Mm³. La gestione della fonte è attualmente affidata all'Ente per l'Irrigazione di Puglia Lucania ed Irpinia. La disponibilità potenziale, pari a 59,2 Mm³ si riferisce al deflusso D_{0,20} annuo. La disponibilità effettiva attuale è pari a 27 Mm³, poiché l'invaso è in fase di riempimento sperimentale. Per quanto riguarda la disponibilità effettiva attuale ad uso irriguo per la Puglia, non è stato possibile definire l'esatta disponibilità (comunque concessa in deroga alla fase di riempimento sperimentale) per i C.d.B. pugliesi in quanto è in atto un contenzioso tra i consorzi e l'ente gestore dell'invaso (E.P.L.I.), circa la quantità di acqua resa disponibile. Tuttavia, la disponibilità per i C.d.B. pugliesi potrebbe essere circa 16 Mm³, considerando i volumi utilizzati in Basilicata.

L'invaso di Osento, ubicato sull'omonimo affluente del fiume Ofanto, presenta una capacità utile di 14 Mm³. La gestione della fonte è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata. La disponibilità potenziale, pari a 9 Mm³, si riferisce al deflusso D_{0,20} annuo. La diga presenta un problema di natura strutturale e necessita di interventi di manutenzione straordinaria; pertanto la disponibilità effettiva attuale di acqua è pari a 7 Mm³. La risorsa idrica effettivamente disponibile nell'invaso è destinata, in parti uguali, a soddisfare i fabbisogni irrigui dei comprensori della destra Ofanto (Consorzio di Bonifica Vultura Alto Bradano) e sinistra Ofanto (Consorzio di Bonifica di Capitanata).

L'invaso di Rendina è ubicato in località Abate Alonia, sull'omonimo affluente in destra idraulica del fiume Ofanto. Presenta una capacità utile di 21,8 Mm³ ed è gestito dal Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano. La disponibilità potenziale, pari a 32 Mm³, si riferisce al deflusso D_{0,20} annuo. La diga presenta una incrinatura e nei prossimi anni non verrà utilizzata per consentirne la riparazione. Pertanto la disponibilità effettiva di acqua è attualmente nulla. La risorsa idrica effettivamente disponibile nell'invaso è destinata a soddisfare i fabbisogni irrigui dei comprensori pugliesi e lucani della destra Ofanto.

L'invaso di Locone è sito nella parte bassa del corso del fiume Ofanto e intercetta le acque del torrente Locone. Presenta una capacità utile di 105 Mm³ ed è gestito dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia. La disponibilità potenziale del torrente Locone è pari a 8 Mm³, e si riferisce al deflusso D_{0,20} annuo. La disponibilità effettiva del bacino idrografico del torrente Locone sarà integrata, sino al raggiungimento della capacità utile d'invaso, dalle fluenze del fiume Ofanto captate dalla traversa Santa Venere e trasportate alla diga per mezzo dell'adduttore Santa Venere-Locone. Attualmente l'invaso è in fase di riempimento sperimentale, pertanto è autorizzato ad invasare sino ad un massimo di 38 Mm³ di risorsa idrica. In deroga alla fase di riempimento sperimentale, l'invaso del Locone negli ultimi anni ha reso disponibile 12,5 Mm³ per soddisfare i fabbisogni irrigui dei comprensori Minervino Alto e Loconia nella parte pugliese della destra Ofanto.

L'invaso di Marana Capacciotti è sito in Puglia sulla sponda sinistra del fiume Ofanto; presenta una capacità utile di 46 Mm³ ed è gestito dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata.

La disponibilità potenziale è nulla, in quanto la risorsa proveniente dal proprio bacino idrografico è trascurabile. L'acqua invasata dipende quasi esclusivamente, dalle fluenze del fiume Ofanto captate dalla traversa Santa Venere e trasportate all'invaso per mezzo dell'adduttore Santa Venere - Capacciotti. Ugualmente la disponibilità effettiva: è nulla. L'invaso soddisfa i fabbisogni irrigui della zona bassa del comprensorio irriguo Sinistra Ofanto, per un ammontare complessivo di 46 Mm³.

L'invaso di Lampeggiano è sito in Basilicata e realizzato sull'omonimo torrente; ha una capacità utile di 3,4 Mm³ ed è attualmente in fase di riempimento sperimentale.

La Traversa Santa Venere costruita sull'asta principale del fiume Ofanto, nell'omonima località dell'agro di Melfi, ha una capacità di captazione pari a 12 m³/s. Attuale gestore dell'opera è il Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano. La traversa rappresenta il punto nodale dello schema Ofanto, in quanto, durante la stagione invernale, contribuisce ad integrare le disponibilità dei bacini idrografici dell'invaso del Rendina, del Locone e di Capacciotti. Durante la stagione primaverile - estiva, invece, l'acqua captata alimenta una parte dei comprensori irrigui della destra e della sinistra Ofanto.

L'adduttore Santa Venere - partitore è un canale a pelo libero lungo 7 km con una capacità di trasporto pari a 12 m³/s. L'acqua, captata dalla traversa Santa Venere defluisce al partitore. Da quest'ultimo, gestito dall'Ente irrigazione, si diramano le adduzioni verso gli invasi del Rendina, del Locone e della Marana Capacciotti.

L'adduttore partitore - invaso Marana Capacciotti, ha una lunghezza di 22 km ed una capacità di trasporto di 8 m³/s. Trasporta, durante la stagione invernale, una parte della risorsa idrica captata dalla traversa Santa Venere all'invaso di Capacciotti. Durante la stagione irrigua, invece, soddisfa direttamente i fabbisogni irrigui della parte alte del comprensorio della sinistra Ofanto.

L'adduttore partitore - invaso del Rendina ha una lunghezza di 12 km ed una capacità di trasporto di 4 m³/s. Trasporta una parte della risorsa idrica captata dalla traversa Santa Venere all'invaso del Rendina. Anche questo adduttore soddisfa, durante la stagione irrigua, i fabbisogni irrigui di una parte del comprensorio destra Ofanto lucano.

L'adduttore partitore - invaso del Locone ha una lunghezza di 37 km; trasporta una parte della risorsa idrica captata dalla traversa Santa Venere all'invaso del Locone.

6.1.2.2 Sviluppo della rete primaria dello schema

Sull'asta principale del fiume Ofanto, in località Conza (Campania), e sul suo affluente Osento in località S. Pietro (Avellino) sono stati realizzati due invasi le cui acque vengono rilasciate in alveo durante il periodo irriguo.

A valle degli stessi invasi in località Santa Venere, in agro di Melfi nella parte inferiore del fiume, è stata realizzata una traversa che intercetta le portate fluenti dal bacino idrografico del fiume Ofanto e gli scarichi delle dighe di monte.

Dalla traversa Santa Venere ha origine un canale a pelo libero (adduttore Santa Venere - partitore), sul quale, in località Pantanelle, è posizionato un manufatto (partitore in destra Ofanto) che convoglia le acque intercettate dalla traversa in tre adduttori tubati, verso gli invasi di Rendina, Locone e Marana Capacciotti.

L'adduttore partitore - Marana Capacciotti serve il C.d.B. della Capitanata e attraversa (in ponte-tubo) il fiume Ofanto fino all'impianto di sollevamento di Canestrello (dove alimenta due distretti irrigui), prosegue (in canale a pelo libero) sulla sinistra Ofanto dove raggiunge (in condotta tubata) l'invaso di Marana Capacciotti, dopo aver attraversato una galleria.

6.1.3 Schema Jonico-Sinni

Lo schema, riportato in tabella 6.4, interessa un territorio molto vasto, comprendente l'arco jonico lucano e pugliese, il Salento e, in parte, la zona jonica calabrese. L'utilizzazione della risorsa idrica resa disponibile dallo schema interessa gli usi potabile, agricolo e industriale.

6.1.3.1 Opere e disponibilità

L'invaso del Sinni a Monte Cotugno è sito in Basilicata e riceve le libere fluenze del fiume Sinni, le acque derivate dal torrente Sarmento e quelle provenienti dal fiume Agri. L'invaso gestito dall'Ente Irrigazione è l'opera centrale dell'intero schema idrico e presenta una capacità utile di 430 Mm³. La sua disponibilità annuale è pari a:

- 413 Mm³, per T=5;
- 360 Mm³, per T=50.

L'invaso ha capacità di regolazione pluriennale. La disponibilità effettiva dell'invaso coincide con quella potenziale.

L'invaso di Monte Cotugno soddisfa una parte dei fabbisogni irrigui del Consorzio Stornara e Tara, con una disponibilità annua effettiva pari a 37 Mm³.

La traversa Sarmento è sita in Basilicata, sull'omonimo torrente e presenta una potenzialità di derivazione verso l'invaso di Monte Cotugno che è legata alla funzionalità della gronda di collegamento (portata massima 25 m³/s). La gestione della traversa è affidata al Consorzio di Bonifica Bradano - Metaponto.

La disponibilità potenziale annuale è pari ad un volume di:

- 67 Mm³, per T=5;
- 46 Mm³, per T=50.

La disponibilità effettiva è nulla in quanto la traversa è in fase di completamento, così come la gronda di collegamento all'invaso di Monte Cotugno. Pertanto al momento non vi sono disponibilità effettive per uso irriguo per i Consorzi di bonifica pugliesi.

La traversa Santa Laura è ubicata in Basilicata. Attualmente è sifonata e la sua disponibilità idrica attuale è nulla (disponibilità potenziale 3 Mm³).

L'invaso del Pertusillo è ubicato in Basilicata sul fiume Agri. E' gestito dall'Ente Irrigazione.

La disponibilità potenziale annua in funzione della regolazione pluriennale dell'invaso è pari a:

- 250 Mm³, per T=5;
- 205 Mm³, per T=50.

La disponibilità effettiva è pari a quella potenziale. Non vi sono attualmente disponibilità effettive per uso irriguo per i Consorzi di Bonifica pugliesi.

La traversa Agri è localizzata in Basilicata sull'omonimo fiume; per mezzo di una gronda di collegamento (portata massima 18 m³/s) convoglia le acque nell'invaso di Monte Cotugno.

La traversa ha una potenzialità di derivazione pari a un volume annuo di:

- 50 Mm³, per T=5;
- 37 Mm³, per T=50.

La disponibilità effettiva è pari a quella potenziale.

La traversa Sauro è ubicata in Basilicata sull'omonimo torrente e presenta una portata massima di 12 m³/s.

La capacità di derivazione è pari a un volume annuo di:

- 47 Mm³, per T=5;
- 28 Mm³, per T=50.

La traversa è in fase di completamento, così come la relativa gronda di collegamento con l'invaso di Monte Cotugno. La disponibilità effettiva è attualmente nulla e non vi sono disponibilità

effettive per uso irriguo per i Consorzi di bonifica pugliesi.

La traversa di Gannano è ubicata in Basilicata e assicura una disponibilità potenziale di 10 Mm³. Attualmente l'utilizzazione a monte della traversa da parte del Consorzio di Bradano - Metaponto è pari a 6 Mm³.

L'invaso di San Giuliano è sito in Basilicata, riceve le libere fluenze del fiume Bradano, e presenta una capacità utile di 95 Mm³. La gestione è affidata al Consorzio di Bradano - Metaponto.

La disponibilità potenziale annuale, al netto dei volumi intercettati dagli invasi di Acerenza, Genzano e Basentello, è pari ad un volume di:

- 55 Mm³, per T=5;
- 52 Mm³, per T=50.

L'invaso ha capacità di regolazione pluriennale.

La disponibilità effettiva per l'invaso di San Giuliano secondo quanto riportato dall'Accordo di Programma, è pari a:

- 81 Mm³, per T=5;
- 72 Mm³, per T=50.

In base alle osservazioni dei dati di afflusso registrati alla sezione d'invaso forniti dal Consorzio di Bradano - Metaponto, che ha la gestione diretta dell'opera, la disponibilità garantita dallo stesso è pari a 30 Mm³ con frequenza dell'80% e di 25 Mm³ con frequenza del 90%.

L'invaso di San Giuliano soddisfa una parte dei fabbisogni irrigui del Consorzio Stornara e Tara, per una disponibilità annua effettiva pari a 15 Mm³.

6.1.3.2 Sviluppo della rete primaria dello schema

Dall'invaso di Monte Cotugno l'adduzione è realizzata per mezzo della cosiddetta canna del Sinni il cui tracciato, lungo 134 km circa, raggiunge la località di Monteparano (in provincia di Taranto). Questo adduttore è costituito da tre tronchi realizzati in epoche diverse.

Il primo comprende un tracciato di circa 65 km che, dalla diga di Monte Cotugno, raggiunge la vasca di Ginosa, svolgendo la duplice funzione di trasporto all'estremità e di distribuzione. Lungo il percorso, infatti, sono presenti 23 derivazioni irrigue, a servizio dei terreni del Metapontino alto (Consorzio di Bradano e Metaponto), e derivazioni per usi industriali.

Dalla vasca di Ginosa, oltre al canale di alimentazione del secondo tronco della canna del Sinni, si dipartono tre derivazioni: una irrigua per il Consorzio di Stornara e Tara, una per l'uso potabile gestito dall'EAAP ed una per il collegamento con l'invaso di San Giuliano (Bradano e Metaponto). In corrispondenza del nodo di Ginosa è anche ubicato il centro di supervisione e controllo del sistema di telecontrollo dell'intero impianto.

Il secondo tronco, si sviluppa dalla vasca di Ginosa fino a Macchia delle Caselle, per circa 55 km. Comprende un tratto intermedio in condotta tubata (38 km) e due canali a pelo libero, posti all'inizio ed alla fine della condotta stessa. L'immissione in condotta dal canale avviene attraverso una vasca di carico posta in località Gaudella (in agro di Castellaneta) mentre, al terminale della condotta, le valvole di regolazione con annessa torre piezometrica (posta in agro di Statte), mantengono il carico idraulico e regolano il deflusso delle acque nel secondo canale. Al termine del secondo tronco è ubicata una vasca che immette l'acqua nel successivo tronco di condotta. Lungo il tracciato sono ubicate sei derivazioni ad uso irriguo nel Consorzio di Stornara e Tara ed una presa per uso industriale (ILVA).

Il terzo tronco inizia dalla vasca di Macchia delle Caselle e si sviluppa per oltre 13 km sino al nodo idraulico terminale di Monteparano. Da quest'ultimo partono le opere di irrigazione del Salento che utilizzano anche le acque prelevate dalla sorgente Chidro. Parte dello schema Jonico-Sinni, per le peculiari caratteristiche e problematiche che emergono, è descritta più avanti, nell'ambito del sottoschema Chidro-Sinni.

6.1.4 Schemi idrici minori

Gli schemi idrici minori sono stati messi a punto per soddisfare il fabbisogno irriguo, per mezzo di reti pubbliche, in aree più o meno limitate, in cui per la pratica irrigua si utilizza prevalentemente acqua di falda prelevata per mezzo di pozzi privati, spesso in maniera eccessiva ed incontrollata. Questi schemi, che interessano quasi tutti i consorzi della Puglia, si caratterizzano essenzialmente per lo sfruttamento di risorse idriche regionali convenzionali (acque superficiali e di falda) e non (acque reflue depurate e sorgenti salmastre), ma non sono attualmente in funzione.

6.1.4.1 Schema Idume

Lo schema Idume, quando completato, permetterà l'estensione irrigua nell'area a nord di Lecce, per circa 12.000 ettari, attraverso la realizzazione di opere di captazione, di compenso annuale (invasi corona) e di trattamento terziario delle acque reflue di Lecce. Attualmente sono state completate le opere (primo stralcio) che consentono lo sfruttamento a scopo irriguo delle acque della sorgente Idume (in grado di fornire una portata di 0.30 m³/s) e delle acque reflue dell'abitato di Lecce (che possono assicurare una risorsa idrica per 0.35 m³/s). Queste opere permetteranno l'irrigazione di una superficie di circa 2.300 ettari nel Consorzio di Bonifica di Ugento e Li Foggi. L'impianto non è funzionante per via degli elevati costi di affinamento terziario delle acque reflue e di miscelazione con quelle salmastre provenienti dalla sorgente dell'Idume.

6.1.4.2 Schema Chidro-Sinni

Questo sottoschema, previsto nell'ambito del progetto speciale n.14 (P.S. 14) dell'Intervento Straordinario per il Mezzogiorno, si inquadra nelle opere previste in maniera specifica per l'Irrigazione del Salento con acque dell'acquedotto Sinni e risorse locali. Con questo progetto si prevedeva di utilizzare risorse idriche convenzionali (quali quelle del Sinni invasate a Monte Cotugno, quelle della falda idrica sotterranea dei calcari delle "Serre Salentine" e delle sorgenti costiere) e acque non convenzionali (provenienti dagli impianti depurativi).

In dettaglio, il PS 14 per il Progetto Irrigazione Salento prevedeva l'impiego delle seguenti risorse idriche:

- Sinni: 160 milioni di m³;
- falda idrica sotterranea: 39 milioni di m³;
- sorgenti: 61 milioni di m³;
- impianti epurativi (P.R.A.): 53 milioni di m³;

per un totale di 313 milioni di m³.

Attualmente sono state realizzate solo parte delle opere previste dal progetto di massima, che interessano i comprensori irrigui dei Consorzi di Bonifica Arneo e Ugento-Li Foggi.

Le opere già realizzate sono:

- la condotta adduttrice fino a Leverano (località Perruzzi) di 60 Km, più la rete secondaria di compenso (6 Km) con le vasche e piezometri;
- l'invaso Pappadai (13 Mm³ di capacità utile d'invaso) con il relativo impianto di sollevamento;
- le vasche di regolazione di Monteparano, Sava, San Paolo e Monteruga;
- i torrini piezometrici di Sava, Avetrana, Monteruga e Zanzara;
- l'attrezzamento di circa 9.500 ettari nel C.d.B. Arneo.

La vasca di Monteparano rappresenta il nodo cruciale per il riempimento invernale dell'invaso Pappadai e per l'utilizzazione estiva delle acque da accumulare in esso, nonché per l'alimentazione di parte dell'area di Taranto.

Lo schema Chidro-Sinni non è entrato in esercizio, perché per il suo funzionamento era prevista la disponibilità dell'acqua del Sinni.

6.1.4.3 Schema Carapelle

Lo schema, localizzato nella parte centro-meridionale del Tavoliere (consorzio della Capitanata), non è stato ancora realizzato. Le fonti di approvvigionamento sono rappresentate dai torrenti Carapelle e Cervaro e dai loro affluenti.

Le opere che si prevedeva di realizzare sono rappresentate dall'invaso sul Carapelle, in prossimità della Masseria Tufarelle, e dalla traversa di derivazione sul torrente Cervaro. Queste opere dovrebbero consentire un accumulo di acqua per circa 85 milioni di m³, da destinare per il 50% all'irrigazione e 50% alle industrie, che permetterebbero di irrigare una superficie di circa 15.000 ettari.

6.1.4.4 Schema idrico Gravina-Pentecchia

Questo schema (non ancora realizzato), integrerebbe quello interregionale Jonico Sinni, utilizzando le acque dei torrenti Gravina, Pentecchia e Capodacqua, affluenti del Bradano a valle dell'invaso di S. Giuliano. La quantità di risorsa idrica che si potrebbe accumulare sarebbe pari a circa 39 milioni di m³, destinati a soddisfare le esigenze idriche e civili del comprensorio di bonifica montana della Murgia, oltre a quelli dei comprensori irrigui individuati lungo il corso dei bacini in provincia di Bari e Matera per una superficie di circa 8.400 ettari.

Tab. 6.1 - Schemi idrici Regione Puglia. Quadro di sintesi

Schema idrico	Disponibilità totale potenziale (Mm ³)		Disponibilità effettiva (Mm ³)		Disponibilità dei Consorzi di Bonifica della Puglia per uso irriguo (Mm ³)		Utilizzazione della risorsa nelle regioni limitrofe (Mm ³)	Altri Usi Puglia (Mm ³)	
	T=5	T=50	Attuale	Al 2001	Gargano	Capitanata			Terre Stornara Arneo
			T=5	T=50	T=5	T=50			
Jonico-Sinni	895	728	757	602	871	676	52	460	245
Ofanto	192	—	122,4	—	—	—	54,5	12,5	67
Fortore	177	—	160	—	177	—	96	—	96
Schemi idrici minori, sorgenti e pozzi (1)	94,5	—	94,5	—	—	—	1,4	0	6,8
Totale	1.358,5	1.133,9	1.133,9	1,4	150,5	19,3	66,2	6,8	29,9
									59,1
									274,1
									501
									343,4

(1) Per i pozzi e le sorgenti sono state considerate quelle interessate all'uso irriguo e gestite dai Consorzi di Bonifica o dalla Regione.

Tab. 6.2 - Schema Fortore

Opere costituenti lo schema	Disponibilità totale potenziale (Mm ³)		Disponibilità effettiva attuale (Mm ³)		Disponibilità dei Consorzi di Bonifica per uso irriguo (Mm ³)		Utilizzazione della risorsa nelle regioni limitrofe (Mm ³)		Altri Usi Puglia (Mm ³)
	Attuale	al 2001	Attuale	al 2001	Capitanata				
Invaso di Occhito (1)	160	160	160	160	96	—	1 (Molise)	—	63
Invaso Celone	17	—	—	17	—	—	—	—	—
Totale	177	160	160	177	96	96	1	1	63

(1) I dati relativi all'invaso rappresentano i valori medi dell'ultimo decennio. Non è stato possibile, per indisponibilità di una serie storica di dati adeguata, calcolare la disponibilità con una probabilità all'80% (T=5).

Tab. 6.3 - Schema Ofanto

Opere costituenti lo schema	Disponibilità totale potenziale (Mm ³)	Disponibilità effettiva attuale (Mm ³)	Disponibilità dei Consorzi di Bonifica per uso irriguo (Mm ³)	Utilizzazione della risorsa nelle regioni limitrofe (Mm ³)	Altri Usi Puglia (Mm ³)
Invaso di Conza	T=5 59,2	T=5 27	Terre d'Apulia n.d. ⁽¹⁾	Basilicata 40	—
Invaso dell'Osento	9	7	Capitanata n.d. ⁽¹⁾	—	—
Traversa Santa Venere	80,4 ⁽²⁾	80,4 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾	—	—
Invaso di Marana Capacciotti	0	0	46	—	—
Invaso del Locone ⁽⁴⁾	8	8	0	—	—
Invaso del Rendina ⁽⁵⁾	32	—	0	—	—
Invaso di Lampeggiano	3,4	—	0	—	—
Totale	192	122,4	54,5	40	0

(1) Non è stato possibile definire l'esatta disponibilità (comunque concessa in deroga alla fase di riempimento sperimentale) per i C.d.B. pugliesi in quanto è in atto un contenzioso tra i consorzi e l'ente gestore dell'invaso (E.P.L.I.), circa la quantità di acqua resa disponibile. Tuttavia, la disponibilità per i C.d.B. pugliesi potrebbe essere circa 16 Mm³, considerando i volumi utilizzati in Basilicata.

(2) Rappresenta il volume di acqua intercettabile alla traversa S. Venere (esclusa l'acqua rilasciata dagli invasi a monte) e che viene in buona parte trasferita negli invasi posti a valle della stessa. Marana Capacciotti, Locone e Rendina. Per i predetti invasi la disponibilità potenziale ed effettiva è riferita solo alla risorsa dei propri bacini idrografici.

(3) Fluenze intercettate durante la stagione irrigua e immesse direttamente nella rete di distribuzione.

(4) L'invaso che è in fase di riempimento sperimentale (38 Mm³ nel 1998) in deroga a quanto previsto da tale condizione ha reso disponibile circa 12,5 Mm³ per l'uso irriguo.

(5) Attualmente l'invaso è in fase di ristrutturazione e al ripristino della sua piena funzionalità renderà disponibile acqua ad uso irriguo per i C.d.B. Terre d'Apulia e Vulture Alto Bradano.

Tab. 6.4 - Schema Jonico - Sinni

Opere dello Schema idrico	Disponibilità totale potenziale (Mm ³)		Disponibilità effettiva (Mm ³)		Disponibilità dei Consorzi di Bonifica della Puglia per uso irriguo (Mm ³)		Utilizzazione della risorsa nelle regioni limitrofe (Mm ³)	Altri usi Puglia (Mm ³)
	T=5	T=50	Attuale	Al 2001	Stornara e Tara			
	T=5	T=50	T=5	T=50	T=5	T=50		
Invaso del Sinni a Monte Cotugno	413	360	413	360	413	360	37	131
								Basilicata 235 Calabria 10
Traversa Sarmiento	67	46	---	---	67	46	---	---
Traversa Sauro	47	28	---	---	47	28	---	---
Invaso del Pertusillo	250	205	250	205	250	205	---	114
Traversa Agri	50	37	50	37	50	37	---	---
Traversa Santa Laura	3	---	---	---	---	---	---	---
Traversa Gammano	10	---	6	---	6	---	---	---
Invaso di San Giuliano	55	52	30 (1)	---	30 (1)	---	15	---
Medio Basento (fluenze libere)			8	---	8	---	---	---
Totale	895	728	757	602	871	676	52	245

(1) Il dato relativo alla disponibilità registrata all'invaso di San Giuliano è il risultato di elaborazione effettuata sulla base delle misurazioni condotte direttamente dal Consorzio di Bonifica Bradano-Metaponto e si riferisce ad una probabilità di frequenza dell'80%. La disponibilità della risorsa di questo invaso è ripartita in parti uguali tra il C. di B. Bradano-Metaponto e quello Stornara e Tara come da specifica convenzione esistente.

6.2 Metodologia d'indagine

Le informazioni riportate nel presente volume sono state elaborate da dati rilevati dall'INEA con il Questionario 1 e con il Questionario 2, con l'indagine CASI, con lo studio sull'irrigabilità dei suoli e con lo studio sui fabbisogni irrigui, oppure sono state derivate dalla cartografia tematica e di base esistente. Per una migliore comprensione dei risultati si è ritenuto opportuno procedere ad una sintetica illustrazione delle metodologie adottate.

6.2.1 Le carte delle aree di studio per l'irrigazione

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

E' stata adottata una metodologia che prevede tre fasi di studio, corrispondenti a tre successivi livelli d'approfondimento, che prevedono la realizzazione di cartografia di sempre maggior dettaglio, con strumenti e metodologie differenti.

L'indagine Inea ha riguardato le aree interessate dalla pratica irrigua, ed in particolare i comprensori irrigui all'interno dei consorzi di bonifica. Inoltre l'indagine ha riguardato anche le aree irrigue ricadente al di fuori dei comprensori irrigui e/o dei Consorzi, ovvero quelle aree dove non esiste in merito una base informativa adeguata (es. prenotazioni irrigue).

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

In particolare, per ogni regione le aree individuate sono state:

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

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

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

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

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

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

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

I dati derivanti dalla cartografia CASI 3 devono essere interpretati tenendo in considerazione le finalità (individuazione delle superfici irrigue e non degli ordinamenti colturali) e le modalità con cui tali dati sono stati ottenuti e successivamente rappresentati, e il fatto che una cartografia tematica è una rappresentazione della realtà, tanto più precisa quanto più grande è la scala di riferimento si può affermare che, nelle aree irrigue del Mezzogiorno, la “verità a terra” sull’uso reale del suolo agricolo è ottenibile con scale uguali o maggiori all’1:10.000. Infatti, la scala di rilevamento e rappresentazione condiziona fortemente il livello di dettaglio ottenibile. In particolare, alla scala di 1:100.000 l’unità minima cartografabile (la superficie minima che può essere rappresentata cartograficamente) è di 25 ettari, mentre per l’1:50.000 è di 6,25 ettari. È facile immaginare, nelle aree ad orticoltura intensiva, dove assistiamo ad un’estrema frammentazione della struttura di uso del suolo, che all’interno di un poligono di 25 ettari possono coesistere decine di appezzamenti, irrigui e non irrigui, a differente investimento colturale. In tali situazioni, in cui si è cercato di ricorrere il meno possibile al codice 2.4 (superfici eterogenee), anche per non correre il rischio di ignorare diverse superfici irrigue, si è scelto di compensare il potenziale errore interpretativo e di assegnazione, attribuendo in alternanza codici irrigui e non irrigui a poligoni limitrofi con stessa tipologia di copertura del suolo. Per cui l’errore è tanto minore quanto maggiore è la superficie in cui vengono aggregati i dati (i dati aggregati per comprensorio irriguo hanno un errore maggiore degli stessi aggregati per consorzio, a loro volta con un errore maggiore del dato aggregato a livello regionale, su cui l’errore tematico stimato è del 3%). Inoltre, l’errore tematico si concentra maggiormente in alcune classi piuttosto che in altre. Nel caso della Puglia, per esempio, non è stato materialmente possibile perimetrare tutti i poligoni a serra (in genere inglobati tra i seminativi irrigui), perché, a meno che non si abbia una forte concentrazione in alcune specifiche aree, questi non raggiungono mai le dimensioni minime cartografabili. In alcune aree si è registrato un errore, poi corretto, nell’eccessiva attribuzione di oliveti e vigneti irrigui. Tale errore, generato dalla presenza sul territorio di laghetti e vasche private (che in seguito a sopralluoghi sul campo sono risultati essere a scarsa disponibilità idrica), è da valutare sulla base del tipo di nomenclatura adottata (“vigneti e oliveti in area irrigua”, in base alla presenza evidente di elementi tipici di un’area irrigua, quali sono i laghetti privati o la rete distributiva). In sostanza, anche se tali superfici non sono irrigate per uno o più anni, potrebbero esserlo in presenza della risorsa acqua, e quindi vanno considerate irrigabili.

In merito alla distinzione tra superfici irrigate e superfici irrigue, come già accennato, mentre sui seminativi si determinano le superfici effettivamente irrigate, sulla base dell’esame dell’indice di verde di determinate coperture vegetali, per gli arboreti la distinzione viene fatta in base alla presenza, rilevabile da ortofoto o a terra, di strutture per l’irrigazione (laghetti, pozzi,

condotte e bocchette di distribuzione, tubazioni mobili per l'irrigazione localizzata). In tal senso la superficie irrigua dei frutteti dovrebbe risultare costante nelle tre diverse stagioni.

Per quanto riguarda il dato PEA (Primavera - Estate - Autunno), poiché analizza il comportamento dei singoli poligoni nel corso delle diverse stagioni, il risultato finale determina la superficie che nel complesso, anche in funzione di rotazioni ed avvicendamenti colturali, è irrigua, ovvero che è risultata irrigua in almeno 1 delle 3 stagioni. Alcune delle superfici a seminativo che risultano irrigate in più di una stagione (EA, EP, PA, PEA) possono essere considerate come superfici in cui si pratica una doppia coltura irrigua nel corso di una stessa annata (situazione tipica delle aree ad orticoltura intensiva, concentrate nei comprensori irrigui).

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

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

6.2.2 Fabbisogni irrigui

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

- cartografia di uso del suolo CASI 3 realizzata dall'INEA, integrata con dati statistici e amministrativi sugli ordinamenti colturali;
- il dato relativo ai fabbisogni idrici medi unitari per coltura e area consortile è stato ottenuto dall'Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee – IACE dell'Università di Bari determinati nell'ambito della convenzione tra Regione Puglia e l'Università degli Studi di Bari relativa al piano di bacino (provvedimento G.R. n. 5485 del 14/11/96), a cui si rimanda per la descrizione metodologica di dettaglio. In sintesi il territorio regionale è stato disaggregato in 11 zone climatiche omogenee in base a due parametri (evapotraspirazione potenziale e piovosità); nell'ambito di ogni area climatica omogenea sono stati calcolati i fabbisogni idrici delle singole colture.

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

- ISTAT congiunturali (a livello provinciale);
- AIMA per quanto attiene alle domande di compensazione al reddito previste dalla Politica Agricola Comune (PAC);
- dati della Rete Informativa Contabile Agricola (RICA) dell'INEA;
- dati derivati dal questionario 2 sulla distribuzione colturale a livello di distretto irriguo.

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

- selezione cartografica della provincia e dei relativi comuni da GEOSTAT;
- taglio dei poligoni CASI 3 relativi alla provincia e successivamente ai comuni;
- definizione delle superfici totali relativi alle classi CASI 3 per singola provincia;
- raggruppamento e definizione delle superfici totali relative alle classi CASI 3 dei dati congiunturali ISTAT per singola provincia;
- calibrazione del dato ISTAT con quello CASI 3 (stesse superfici per stessa classe CASI 3);
- controllo e integrazione del dato ISTAT con i dati del questionario 2 sulla distribuzione colturale a livello di distretto irriguo e quelli AIMA e RICA per Comune. Sulla base di tali dati sono state individuate per ogni comune le classi di frequenza delle colture per classe CASI 3;
- all'interno del singolo poligono CASI 3, sono state individuate le possibili classi di frequenza delle varie colture praticate (ad esempio: poligono a seminativo irriguo, classe 2.1.2.1 sup. 30 ettari: 45 % mais, 20 % barbabietola, 15 % tabacco, 10 % girasole, 10 % sorgo, = 100 %). A questo punto, con una semplice operazione matematica, si ha la superficie per coltura e per limiti comunali;
- i poligoni CASI 3 con le relative classi di frequenza sono stati ritagliati sui limiti dei Consorzi di Bonifica per arrivare alla produzione di un dato di superficie per coltura significativo - in termini statistici - a livello di Consorzio.

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

6.2.3 Attitudine dei suoli all'irrigazione

In accordo con la metodologia prevista dal Progetto si riporta di seguito una breve descrizione dei caratteri necessari per la valutazione dell'irrigabilità dei suoli.

La valutazione dell'effettiva *profondità* di esplorazione radicale è un importante criterio per suddividere il territorio a fini irrigui. L'approfondimento radicale è spesso inibito da fattori meccanici (orizzonti duri o impenetrabili), chimici (orizzonti ad alto contenuto di calcare o gesso), da scarso drenaggio delle acque.

Questa qualità del suolo è ben valutata con la descrizione del profilo attraverso l'osservazione dei seguenti caratteri: distribuzione e orientamento degli apparati radicali delle piante, consistenza del suolo, porosità, struttura e presenza di fenomeni di idromorfia (screziature, concentrazioni di FeMn) negli orizzonti del profilo.

La *tessitura* è una delle principali caratteristiche da considerare; essa influenza alcune qualità importanti del suolo tra le quali l'infiltrazione, la disponibilità idrica, la ritenzione dei nutrienti e il drenaggio. I suoi effetti su queste qualità possono tuttavia essere modificati dalla struttura, dalla natura mineralogica delle argille, dai contenuti in calcare e in sostanza organica.

La determinazione di questa caratteristica è fatta in laboratorio su campione di terreno; la stima effettuata in campagna da un pedologo, difficilmente si discosta del 10% per ogni frazione della terra fine (sabbia, limo, argilla). È importante descrivere la tessitura degli orizzonti superficiali (0-50 cm) e di quelli profondi (50-100 cm).

Relativamente alla *frazione sabbiosa e limosa*, la presenza di minerali facilmente alterabili è indicativa di una riserva di fertilità. Ciò non di meno la mineralogia della sabbia e del limo non è normalmente un importante criterio nel valutare l'attitudine dei suoli per l'irrigazione. La sua

importanza sta nelle indicazioni che talvolta esso può fornire nel comprendere la genesi del suolo e quindi nel classificare e cartografare specialmente quelle complesse aree alluvionali che frequentemente sono considerate nello sviluppo irriguo.

Per la *frazione argillosa*, l'influenza del tipo mineralogico di argilla sul comportamento del suolo è strettamente correlato ad altre caratteristiche che possono essere misurate indipendentemente e più convenientemente.

La composizione mineralogica delle argille si effettua esclusivamente al diffrattometro a raggi X su ripetizioni di campioni di suolo; i costi sono elevati. Si ritiene di non considerare questo parametro.

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

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

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

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

Il drenaggio interno è quella qualità del suolo che permette ad un eccesso di acqua di fluire via attraverso il suolo stesso. E' determinata dalla tessitura, dalla struttura, e da altre caratteristiche del suolo e degli strati sottostanti, dalla presenza/assenza e dall'altezza della falda sia permanente sia temporanea, in relazione ad acqua aggiunta al suolo stesso.

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

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

Poiché le caratteristiche da considerare per la valutazione sono anche caratteristiche esterne, è stato necessario introdurre anche la variabile "tipologia di sistema irriguo". Infatti, la valutazione delle classi di pendenza assume un valore diverso, a seconda che si utilizzino tipologie di irrigazione diverse. In particolare sono state distinte ed introdotte nella matching table tre grandi tipologie semplificate, per scorrimento e/o sommersione, per aspersione e per irrigazione localizzata.

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

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

- i dati inerenti la pedologia si sono basati prevalentemente sul "Progetto ACLA 1 – Studio per

la caratterizzazione agronomica della regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva” realizzato dalla Regione Puglia e dall’Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari; un confronto ragionato è stato 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;

- invece per le informazioni relative all’uso del suolo, ci si è avvalsi delle informazioni derivanti dal progetto CASI 3.

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

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

Fonte: United States Bureau of Reclamation, modificato

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

Per l’elaborazione dei dati non strutturati secondo gli standard pedologici correnti, in particolare le osservazioni puntuali ed i pedopaesaggi provenienti dal progetto POM 250.000, la metodologia di valutazione è stata applicata dopo varie fasi di pretrattamento dati:

1. 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);
2. esclusione dei punti ritenuti non rappresentativi (perché effettuati in situazioni marginali e/o non rappresentative);
3. valutazione dei valori modali dei rimanenti punti rispetto ai caratteri necessari alla valutazione di irrigabilità previsti dalla matching table;
4. 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, questa tabella è stata realizzata per informazioni pedologiche derivanti da rilevamenti di maggior dettaglio, capaci cioè di discriminare sul territorio unità di suolo più omogenee, si è dovuto interpretare e dare maggior peso a certi caratteri rispetto ad altri e, per motivi di prudenza, attribuire all'unità cartografica la valutazione del suolo più limitante in essa presente. Quando per alcuni suoli delle unità cartografiche non erano stati descritti alcuni caratteri necessari per il processo valutativo, si è proceduto ad una interpretazione, basata sull'esperienza e sulla bibliografia.

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

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

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

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

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

La valutazione e la determinazione delle classi di confidenza sono stati determinati attraverso l'ingegnerizzazione di tali regole in un prototipo di banca dati sviluppata.

6.2.4 Quadro della situazione tecnico-finanziaria dei progetti di sviluppo dei Consorzi di Bonifica

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

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

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

6.2.5 Rilevazione dei dati strutturali dei Consorzi di Bonifica

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

Le principali informazioni raccolte con tale questionario hanno riguardato:

- notizie generali (referenti, area di competenza dell'Ente, personale del Consorzio, Comprensorio irriguo, distretti);

- informazioni sui comprensori (fonte di approvvigionamento, opere di convogliamento esterne al comprensorio);
- informazioni sui distretti (area irrigata, fonte di approvvigionamento, regime fondiario, tipologie aziendali e ordinamenti colturali);
- contribuenza consortile (composizione delle entrate dell'Ente, sistema contributivo per l'irrigazione).

Tale archivio costituisce la base alfanumerica del SIGRIA - Sistema Informativo per la Gestione della Risorsa Idrica in Agricoltura e potrà essere analizzato ed interrogato anche dall'utente finale. La strutturazione del GIS, tramite una fase di geocodifica, permette di associare tutte le informazioni costituenti il database alfanumerico con gli oggetti grafici precedentemente acquisiti e digitalizzati.

Questo significa che gli oggetti hanno un significato che va al di là della loro posizione e forma; essi sono, infatti, dotati di chiavi di collegamento a tabelle di attributi, da utilizzare per le elaborazioni ed analisi sui dati stessi. In questo modo ogni oggetto diventerà un punto di aggancio tra il mondo grafico e le altre realtà applicative. Per esempio, una linea rappresentante un tronco della rete si può collegare ad un database contenente informazioni sulla tipologia e le caratteristiche tecniche e idrauliche della rete stessa.

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

6.3 Caratteristiche e struttura dell'irrigazione regionale

La pratica irrigua è molto diffusa nell'agricoltura pugliese. Fatta eccezione per alcune aree (Gargano, Alta Murgia e Appennino Dauno), tutto il territorio regionale, con un diverso grado di intensità, ne è interessato.

Il territorio agricolo pugliese, in un contesto di carenza generalizzata di precipitazioni e di corsi di acqua superficiali, presenta una buona (o moderatamente buona) attitudine dei suoli all'irrigazione. Infatti è stato stimato che i suoli agricoli adatti all'irrigazione sono estesi per 735.292 ettari, in buona parte non ancora utilizzati per la pratica irrigua. Inoltre il territorio, povero di acque superficiali, presenta una grande ricchezza di acque sotterranee di falda, prelevabili con una relativa facilità e, in qualche area, anche da pochi metri di profondità. Sul territorio agricolo regionale c'è un'ampia diffusione di colture intensive ad alto reddito, quali il pomodoro, il carciofo, l'uva da tavola, l'oliveto intensivo, gli agrumi, il pescheto, ecc., per la coltivazione delle quali si effettuano interventi irrigui.

Si è pertanto determinata una forte domanda di acqua irrigua, che presenta un andamento temporale crescente, in quanto i coltivatori, che hanno acquisito una straordinaria capacità tecnica, sono portati ad ampliare le aree irrigue, sia aumentando la superficie delle colture irrigue ad alto reddito, sia estendendo l'irrigazione alle colture, come l'oliveto, tradizionalmente in asciutto.

Attualmente il quadro di riferimento dell'irrigazione regionale è costituito dai seguenti dati caratteristici e strutturali:

- superficie irrigata complessivamente nella regione: 362.130 ettari (di cui 352.459 ettari nei territori amministrati dai Consorzi);
- superficie irrigata con rete irrigua consortile: 75.517 ettari;
- fabbisogno idrico irriguo complessivo: 812.043.526 m³;

- disponibilità di risorsa idrica pubblica per irrigazione: 274.100.000 m³ (di cui 20% invasata nelle regioni limitrofe);
- superficie complessivamente attrezzata con rete pubblica: 235.535 ettari (di cui in esercizio 187.129 ettari).

La risorsa idrica per l'irrigazione (tab. 6.6) è gestita sia dagli enti pubblici che dai privati. Gli enti pubblici, ossia i Consorzi di Bonifica, gestiscono tutta la risorsa idrica prelevata dalle sorgenti, dagli invasi e da numerosi pozzi che prelevano acqua dalla falda. I privati, quasi sempre agricoltori (singoli o associati), gestiscono soltanto l'acqua dei pozzi che loro stessi hanno trivellato. In Puglia, quindi, a seconda di chi gestisce la risorsa idrica irrigua c'è una *irrigazione pubblica* o dei Consorzi di bonifica ed una *irrigazione privata* o dei pozzi gestiti dagli agricoltori.

La denominazione *pubblica* e *privata*, attribuita per esigenze di semplificazione espositiva, anche se, per certi aspetti, impropria, sarà utilizzata in questo documento nell'accezione prima specificata.

Il fenomeno *irrigazione da pozzi privati* assume una dimensione rilevante. Esso costituisce, come evidenziato dai dati prima riportati, la parte più ampia dell'irrigazione regionale. I pozzi irrigui privati sono distribuiti su tutto il territorio regionale, con una densità variabile in funzione dei fattori incentivanti del fenomeno: l'assenza di acqua pubblica, il costo o la facilità di trivellazione, l'efficienza della rete irrigua pubblica ed altri fattori meglio specificati in seguito. Essi sono più diffusi dove manca la rete irrigua pubblica, ma sono presenti anche all'interno dei comprensori irrigui consortili, dove la rete irrigua è disattivata o non pienamente funzionante.

Dai dati riportati emergono con chiarezza quali sono gli aspetti caratterizzanti l'irrigazione regionale che sono sintetizzabili:

- *penuria di risorsa idrica pubblica per l'irrigazione*: la disponibilità complessiva è 274,1 Mm³. Il confronto di questi volumi disponibili con i fabbisogni idrici complessivi (789,4 Mm³) espressi dalle colture irrigue che si praticano nella regione evidenzia l'entità della penuria di acqua pubblica per l'irrigazione. In altri termini, si può ritenere che circa i 2/3 degli attuali fabbisogni irrigui delle colture vengano soddisfatti con l'acqua dei pozzi privati. La risorsa idrica pubblica disponibile per l'irrigazione proviene (tabella 6.7) principalmente (circa 80%) dagli invasi regionali ed extraregionali, ed in misura minore dalle sorgenti (5%) e dai pozzi (15%) ubicati sul territorio regionale. L'acqua pubblica per l'irrigazione, disponibile negli invasi ubicati nelle regioni limitrofe è pari a 55,5 Mm³, che rappresenta circa il 20% di tutta l'acqua disponibile per l'irrigazione pubblica;
- *prevalenza della superficie irrigata con pozzi privati*: la superficie irrigata, servita da rete irrigua pubblica (75.517 ettari), rappresenta soltanto 1/5 della superficie (362.130 ettari) complessivamente irrigata nella regione. Di quest'ultima, una piccola parte sfugge al controllo diretto (evasione) da parte degli enti gestori, mentre la parte più rilevante è costituita dalla superficie irrigata con i pozzi privati;
- *sottoutilizzazione della superficie attrezzata con rete pubblica*: con la rete irrigua gestita dai Consorzi di Bonifica sono stati attrezzati complessivamente 235.535 ettari di superficie. Di questa soltanto una parte (187.129 ettari) è in esercizio; di quest'ultima, la superficie irrigata è pari a 75.517 ettari. La presenza di circa 50 mila ettari di superficie attrezzata con rete consortile, ma non in esercizio, è dovuta sia a carenze strutturali degli schemi idrici, sia a deficienze di interventi di manutenzione e di ammodernamento della rete irrigua. Ad esempio nei C.d.B. dell'Arneo e di Stornara-Tara è stata ultimata la rete di distribuzione, ma non sono state mai completate le opere di accumulo e/o di adduzione della risorsa idrica. Un caso analogo si è verificato per il C.d.B. di Ugento Li Foggi, in cui è stata costruita la rete di distribuzione in

previsione dell'utilizzo delle acque reflue, ma queste non sono state mai utilizzate a causa dell'elevato costo di gestione dell'impianto di depurazione. In altri casi la rete di distribuzione è inattiva perché degradata (Stornara) per mancanza di manutenzione e di interventi di ammodernamento, o perché la rottura di un canale di adduzione (Capitanata) non è stata riparata.

6.3.1 Irrigazione pubblica

Dell'irrigazione pubblica sono state acquisite molte informazioni direttamente presso i Consorzi di Bonifica che gestiscono sia l'acqua sia la rete irrigua. Sono stati rilevati dati relativi alla risorsa idrica (fonti di approvvigionamento, volumi disponibili alle fonti, volumi prelevati ed impiegati), alle reti irrigue (quelle di adduzione e quelle di distribuzione), alle superfici (attraversate ed irrigate) interessate dall'irrigazione ed anche relative alle colture irrigate nel territorio amministrato da ciascun Consorzio.

Nel 1997 con la risorsa idrica gestita dai 6 Consorzi di Bonifica sono stati irrigati 75.517 ettari, (tabella 6.8) di cui il 71% nel C.d.B. della Capitanata ed il 18% in quello di Stornara e Tara. Negli altri 4 consorzi la sommatoria della superficie irrigata è pari ad appena un decimo del totale.

La risorsa idrica complessivamente impiegata è pari a 199,3 Mm³ con un impiego medio per ettaro di 2.639 m³.

Tra gli invasi che alimentano l'irrigazione pubblica, Occhito e Capacciotti forniscono la maggiore quantità di acque; meno consistente è la quantità proveniente dai due invasi (San Giuliano e Monte Cotugno) ubicati in Basilicata.

Nei singoli C.d.B. si verificano situazioni diverse sia per il tipo che per la quantità della risorsa idrica gestita. In tabella 6.6 per ogni consorzio è riportata la risorsa idrica disponibile alle rispettive fonti di approvvigionamento. I C.d.B. del Salento (Arneo ed Ugento Li Foggia) gestiscono soltanto acqua proveniente da pozzi, mentre il C.d.B. della Capitanata gestisce solo acque superficiali che provengono in massima parte dall'invaso di Occhito e, in quantità minore, dall'invaso di Capacciotti.

L'invaso di Occhito ubicato al confine della Puglia e del Molise, raccoglie l'acqua sia dal territorio molisano che da quello pugliese, mentre le acque provenienti dagli invasi (San Giuliano e Monte Cotugno) della Basilicata alimentano (per l'80%) l'irrigazione del C.d.B. di Stornara e Tara che preleva anche la risorsa idrica dalle sorgenti del Tara e dai pozzi ubicati sul territorio consortile.

Complessivamente per i 6 C.d.B. la risorsa idrica irrigua effettivamente disponibile presso le varie fonti di approvvigionamento è risultata pari a 274 Mm³. A fronte di questa disponibilità sono stati prelevati annualmente 242 Mm³, pari all'88% del totale volume di acqua effettivamente disponibile, come è rilevabile dai dati riportati nella tabella 6.7.

Il fatto che alcuni volumi di acqua disponibile alla fonte non vengono prelevati (fermo restando che i due dati non sono del tutto confrontabili) è dovuto sia alla presenza di alcuni canali di adduzione inadeguati a derivare tutta l'acqua (dalla fonte ai comprensori irrigui consortili), sia ad una insufficiente e costosa gestione della distribuzione dell'acqua da parte di alcuni C.d.B. In particolare il C.d.B. di Stornara e Tara, la cui acqua irrigua proviene, per la maggior parte, da due invasi della Basilicata, non può utilizzare tutta l'acqua irrigua disponibile negli invasi, perché i canali di adduzione dell'acqua non sono adeguati. Il canale di adduzione dall'invaso di San Giuliano è obsoleto ed inadeguato, e ha ridotto l'originaria capacità di trasporto, mentre l'unico canale di adduzione del Sinni da solo è insufficiente a convogliare tutta la risorsa idrica disponibi-

le, in quanto non è stato mai realizzato il secondo adduttore previsto.

Inoltre, i C.d.B. di Ugento Li Foggi e dell'Arneo (dove l'unica risorsa idrica irrigua disponibile è quella di falda prelevata tramite pozzi) non riescono ad impiegare tutta la risorsa idrica potenzialmente disponibile, poichè gli elevati costi di gestione della distribuzione della risorsa idrica e le caratteristiche della rete hanno indotto molti agricoltori a trivellare il proprio pozzo piuttosto che chiedere acqua ai C.d.B..

Un altro aspetto della risorsa idrica pubblica gestita dai C.d.B. è dato dalle perdite di distribuzione. Queste sono risultate pari al 18% di tutta l'acqua complessivamente prelevata. Tale fenomeno nel C.d.B. Terre d'Apulia interessa circa 1/3 dell'acqua distribuita, sia per il cattivo funzionamento della rete, che per sottrazioni abusive (furti) di acque. Le perdite più corpose si verificano nella rete irrigua del C.d.B. di Stornara e Tara, dove una parte della rete è costituita da degradate canalette a cielo aperto. Complessivamente, si è stimato che in tutti i 6 C.d.B. le perdite di distribuzione sono circa pari a 42 Mm³, che si aggiungono all'acqua non prelevata dalle fonti di approvvigionamento.

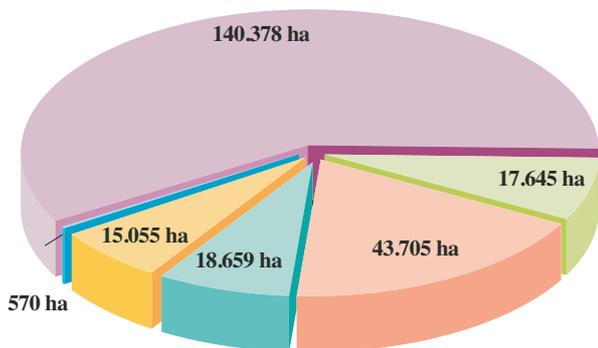
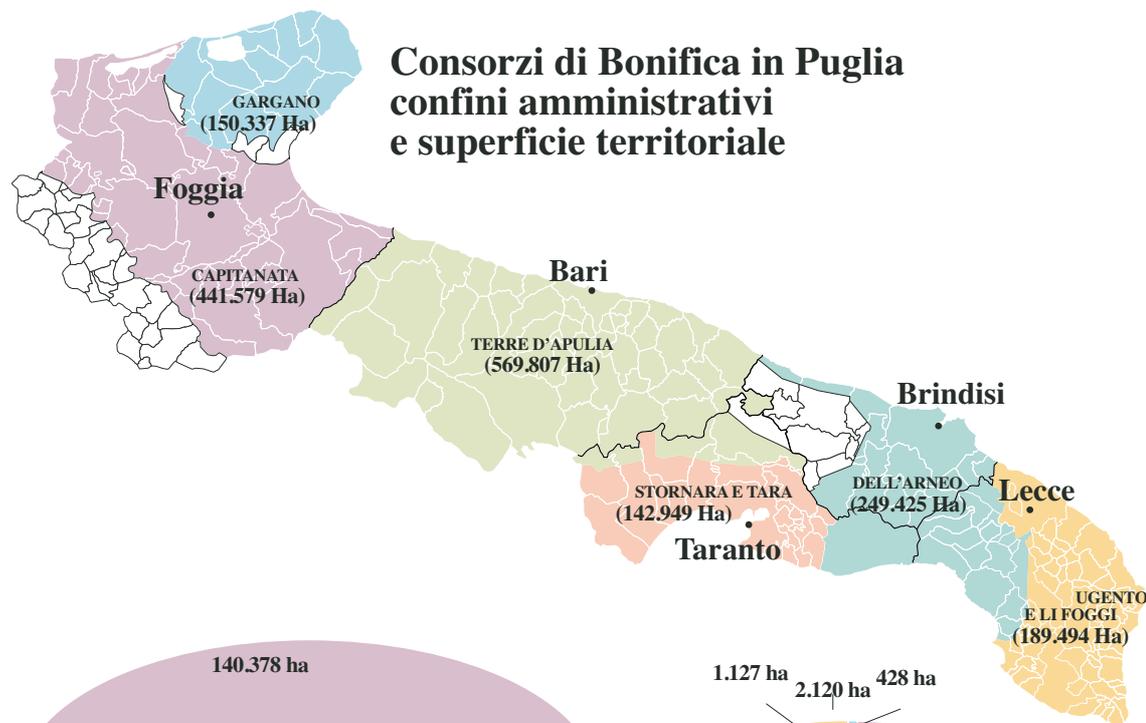
Pertanto, tra perdite di distribuzione ed acqua non prelevata, circa 1/3 di tutta la risorsa idrica irrigua pubblica disponibile non viene utilizzata.

Per quanto riguarda la superficie irrigata interessata dall'irrigazione pubblica (tab. 6.8), è risultato che per ogni ettaro irrigato ci sono tre ettari di superficie attrezzata con rete consortile. Dei 235 mila ettari attrezzati, circa 50 mila non sono in esercizio, principalmente per il mancato completamento di alcune opere di accumulo e/o di adduzione della risorsa idrica.

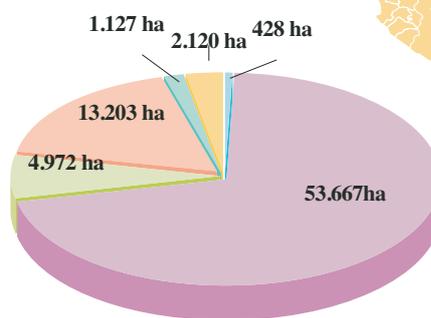
In conclusione in Puglia, nel comparto dell'irrigazione pubblica, a fronte di una carenza idrica generalizzata, si verifica, per l'inadeguatezza strutturale e per una gestione poco attenta, una sottoutilizzazione della risorsa idrica irrigua disponibile e la non utilizzazione di parte della superficie attrezzata con rete irrigua consortile.

Figura 6.1 - Le superfici attrezzate ed irrigate in Puglia

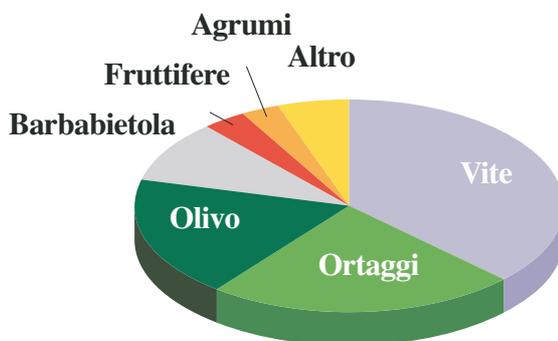
L'irrigazione dei Consorzi di Bonifica in Puglia (1997)



**Superficie attrezzata
per singolo Consorzio**



**Superficie irrigata
per singolo Consorzio**



Superficie irrigata per singola coltura

6.3.2 Irrigazione privata o dei pozzi privati

6.3.2.1 I pozzi privati

Il territorio agricolo della Puglia, in un contesto di carenza generalizzata di precipitazioni e di corsi di acque superficiali, presenta due caratteristiche fondamentali: una buona e vasta suscettività alla pratica irrigua ed un'ampia diffusione delle colture intensive ad alto reddito, che comunque necessitano di interventi irrigui. Questo genera una forte domanda di risorsa idrica ad uso irriguo.

D'altra parte, rispetto a questa domanda c'è un'offerta di acqua irrigua pubblica che è fortemente deficitaria per quantità e che non sempre è ottimale per qualità del servizio di gestione e di distribuzione.

Stante questa situazione, gli agricoltori, per assicurarsi la continuità di coltivazione ed avendo acquisito una straordinaria capacità professionale specifica, hanno provveduto a dotarsi di pozzi propri, la cui realizzazione non ha comportato eccessivi costi finanziari e spesso nessun intoppo burocratico. L'acqua si poteva prelevare anche da pochi metri e la procedura burocratica per l'autorizzazione, nella maggior parte dei casi, non è stata praticata. L'esistenza di questa situazione e la sua persistenza nel tempo hanno determinato la diffusione dei pozzi privati. Tutto il territorio agricolo regionale risulta trivellato da pozzi privati, autorizzati e non. Il Comitato Tecnico Risorse Idriche (COTRI) del Genio Civile ne ha autorizzati 18.474 (di cui 15.302 per uso agricolo) nel periodo 1980-99. Si ritiene però che i pozzi abusivi siano di gran lunga più numerosi. È stato sostenuto che in alcune aree per ogni pozzo autorizzato ci sono 10 pozzi abusivi. Non è possibile verificare puntualmente queste ipotesi perché non esiste un censimento dei pozzi e le informazioni disponibili sono frammentarie e parziali.

Agli Uffici del Genio Civile sono pervenute le autodenunce dei possessori di pozzi che il D.L. 275/93 imponeva, quale autocensimento con scadenza il 31/12/95. Al Genio Civile di Lecce sono pervenute 28 mila autodenunce di pozzi rispetto ai 6 mila pozzi autorizzati, mentre al Genio Civile della provincia di Bari sono stati autodenunciati 9.047 pozzi rispetto ai 2.500 pozzi autorizzati. In base a questi dati ancora provvisori risultano 4 pozzi abusivi per ogni pozzo autorizzato. Applicando gli stessi rapporti all'intero territorio regionale si può ritenere che in Puglia ci siano circa 100 mila pozzi privati, in massima parte (almeno l'80%) utilizzati per prelevare acqua ad uso irriguo. Ovviamente non ci sono dati circa i volumi d'acqua prelevata, la potenza delle pompe installate e la relativa superficie irrigata. È stato possibile acquisire qualche informazione circa la portata massima e la profondità del pozzo consultando il Sistema Informativo Territoriale (SIT) dell'Ente Irrigazione, ma anche questo archivio è parziale, perché riguarda soltanto 16.707 pozzi, di cui 15.302 per uso irriguo. Dai dati archiviati dall'Ente Irrigazione risulta che le portate dei pozzi presentano un campo di variabilità oscillante tra 4 e 40 l/sec, con una portata più frequente di 10÷20 l/sec.

Non è stato possibile acquisire ulteriori informazioni sulla numerosità e le caratteristiche dei pozzi privati, così come non è stato possibile avere alcune informazioni sui pozzi della Regione Puglia gestiti dal C.d.B. Terre D'Apulia.

6.3.2.2 CASI 3 e la quantificazione dell'irrigazione privata

Per quantificare il fenomeno *irrigazione privata* un importante contributo conoscitivo è stato fornito dai risultati di CASI 3, con cui tramite foto satellitari effettuate nella stagione primaverile, estiva ed autunnale si è rilevata la superficie e la tipologia delle colture irrigate in tutta la regione e per ogni territorio amministrato dal singolo Consorzio di Bonifica. Inoltre, nell'ambito di cia-

scun C.d.B. è stata rilevata la superficie irrigua fuori e dentro i comprensori irrigui.

Disponendo del dato della superficie irrigua totale di CASI 3 ed avendo acquisito direttamente dai C.d.B. la superficie irrigata con acque pubbliche, si può dedurre l'estensione della superficie irrigata con pozzi privati.

In tabella 6.10 si riportano i dati regionali relativi alla superficie complessivamente irrigata (CASI 3) e quella irrigata con rete consortile (dati forniti dai Consorzi di Bonifica).

6.3.2.3 L'irrigazione da pozzi privati nei comprensori consortili

Complessivamente nella superficie amministrata dai 6 C.d.B. si irrigano 276.942 ettari con pozzi privati e 75.517 ettari con acque pubbliche. Mediamente per 1 ettaro di irrigazione pubblica ci sono 3,7 ettari irrigati con pozzi privati.

La dimensione del fenomeno *pozzi privati* e della relativa superficie irrigata cambia da consorzio a consorzio e, nell'ambito dello stesso consorzio, da zona a zona, a seconda di come si combinano tra loro i fattori incentivanti dello stesso fenomeno:

- carenza o assenza di acqua pubblica;
- estensione e funzionamento di rete irrigua pubblica;
- domanda di acqua irrigua;
- diffusione delle colture intensive;
- possibilità di prelievo dell'acqua di falda;
- attitudine dei suoli all'irrigazione.

Fra tutti i fattori elencati, il principale, è comunque l'assenza o carenza dell'offerta di acqua pubblica ai fini irrigui.

In tabella 6.10 e nei paragrafi successivi viene quantificata e descritta la superficie irrigata da pozzi privati, ricavata come differenza tra la superficie irrigata complessiva (CASI 3) e quella irrigata con rete consortile i cui dati sono stati forniti dagli stessi enti gestori. In ogni C.d.B. la superficie irrigata con pozzi privati così ricavata va depurata della superficie che sfugge al controllo (evasione) dell'ente gestore.

In Capitanata la superficie complessivamente irrigata, rilevata con CASI 3 è pari a 121.266 ettari. Di questa una parte (58.394 ettari) risulta ubicata all'interno dei comprensori irrigui del consorzio ed un'altra parte (62.873 ettari) esterni ad essi.

Dai dati forniti direttamente dal C.d.B. Capitanata, la superficie irrigata, nel 1998, con rete consortile risulta essere 53.667 ettari.

Dal confronto delle due fonti informative emerge che la superficie complessivamente irrigata con pozzi privati, pari a 67.610 ettari, è più estesa di quella servita da rete consortile. L'irrigazione privata è diffusa, ovviamente, nelle aree non servite da rete irrigua consortile; tuttavia si evidenzia l'esistenza (circa 5 mila ettari) di irrigazione da pozzi privati anche nell'interno dei comprensori irrigui serviti da rete consortile. In Capitanata la presenza dell'irrigazione all'interno dei comprensori irrigui si giustifica con il fatto che una parte (14.265 ettari) della superficie attrezzata con rete consortile non è in esercizio, e quindi l'agricoltore, in assenza di acqua pubblica, ha provveduto a trivellare il proprio pozzo.

In generale in tutto il territorio amministrato dal C.d.B. della Capitanata la presenza corpora dell'irrigazione privata è stata incentivata dalle seguenti cause:

- carenza dell'offerta di acqua pubblica, che nel tempo è andata sempre diminuendo per la sottrazione di acqua per usi extragricoli;

- forte domanda di acqua irrigua per la presenza diffusa di colture intensive (pomodoro, carciofi, pesche, uva da tavola, barbabietola da zucchero, eccetera);
- presenza di una parte della rete irrigua consortile che non è in esercizio;
- funzionamento della rete irrigua in esercizio che non sempre può rispondere all'esigenza degli utenti;
- attitudine del suolo all'irrigazione che è, in termini di superficie, molto più estesa dell'attuale superficie interessata dall'irrigazione pubblica e privata. Per quest'ultimo aspetto, dall'analisi pedologica risultano 282.909 ettari adatti o moderatamente adatti all'irrigazione, e di questi soltanto una parte è attualmente irrigata.

Il territorio amministrato dal C.d.B. del Gargano è quello che presenta la più bassa attitudine all'irrigazione. A causa delle caratteristiche orografiche (pendenze e quote) e per la notevole presenza dei boschi, soltanto 8.160 ettari pari al 5,4% della superficie territoriale è adatta o moderatamente adatta all'irrigazione. Tuttavia, anche in questo consorzio c'è un'ampia diffusione dell'irrigazione da pozzi privati la cui superficie (2.347 ettari) risulta 5,5 volte superiore a quella servita da rete consortile. La causa principale che ha determinato la diffusione dell'irrigazione privata è la carenza di acqua pubblica e la limitata superficie attrezzata con rete consortile.

Nel territorio (562.535 ettari) amministrato dal C.d.B. di Terre d'Apulia soltanto il 25% (pari a 139.629 ettari) risulta adatto o discretamente adatto all'irrigazione. Di questa superficie più della metà è irrigata. Dallo studio CASI 3 è risultata infatti una superficie complessivamente irrigata di 78.329 ettari, che nella stragrande maggioranza viene alimentata dai pozzi privati. Infatti, per ogni ettaro irrigato con acqua pubblica si irrigano 14,8 ettari con pozzi privati. In questo consorzio, senza dubbio, la diffusione dei pozzi privati è dovuta all'assenza di acqua pubblica e la facilità di prelevare acque della falda da una profondità di pochi metri. Infatti il fenomeno pozzi privati è particolarmente diffuso in tutta la fascia di territorio del litorale adriatico che da Barletta, senza soluzione di continuità, si estende fino a Monopoli, per una profondità della costa di qualche decina di chilometri. In questa fascia di territorio sono particolarmente diffuse le colture intensive (orticole, uva da tavola) e l'oliveto. Il massiccio emungimento dal sottosuolo ha seriamente compromesso l'equilibrio della falda, dalla quale ormai si preleva acqua salata dannosa per le colture e per il terreno. Per poter prelevare acqua di falda ancora utilizzabile per l'uso irriguo bisogna allontanarsi per diversi chilometri dalla costa.

La superficie complessivamente irrigata (rilevata con CASI 3) in tutto il territorio amministrato dal C.d.B. Stornara e Tara è 34.781 ettari, di cui 25.883 ubicati nell'ambito dei comprensori irrigui consortili. Dai dati rilevati direttamente dal C.d.B. risulta che la superficie irrigata con rete consortile è 13.203 ettari. Dal confronto dei dati delle due fonti informative emerge comunque una prevalenza dell'irrigazione da pozzi privati, la cui superficie irrigata è 1,6 volte quella dell'irrigazione pubblica. Soprattutto si evidenzia una notevole diffusione dei pozzi privati nell'ambito della superficie attrezzata con rete consortile. In queste aree l'irrigazione privata risulta, per superficie, circa il doppio di quella pubblica. Questo si verifica perché una larga parte (17.689 ettari) della superficie attrezzata con rete consortile non è in esercizio, o perché in disuso per degrado, oppure perché la rete è stata realizzata e non è mai andata in funzione. Inoltre, una parte della rete consortile in esercizio è costituita da canalette a cielo aperto piuttosto degradate, che quindi non assicurano agli utenti la continuità dell'erogazione.

Pertanto, in questo C.d.B., la causa primaria della diffusione dell'irrigazione privata è dovuta alla assoluta carenza di acqua pubblica, causata anche del disfacimento, per l'abbandono, di una parte della rete costruita in previsione dell'utilizzo dell'acqua proveniente dal fiume Sinni.

Oltre a questi aspetti va evidenziata la diffusione delle colture intensive (uva da tavola, agrumi ed ortaggi) ed una ampia ed estesa attitudine del suolo all'irrigazione. I terreni adatti e moderatamente adatti all'irrigazione si estendono per 78.912 ettari, pari al doppio della superficie attualmente interessata dall'irrigazione. Infine non va dimenticata la relativa facilità con cui è possibile prelevare l'acqua dalla falda.

Nel C.d.B. Ugento Li Foggi, dove l'analisi pedologica ha rilevato che 90.251 ettari (pari al 48% di tutta la superficie amministrata dal C.d.B.) sono adatti o moderatamente adatti all'irrigazione, si irrigano con rete pubblica o consortile soltanto 2.120 ettari; dallo studio CASI 3 risulta una superficie complessivamente irrigata di 40.569 ettari. Pertanto per ogni ettaro di superficie irrigata con acqua gestita dal C.d.B. se ne irrigano 18,1 con acqua dei pozzi privati.

In questo C.d.B. l'unica risorsa idrica pubblica per l'irrigazione è quella dei pozzi. La disponibilità di acqua irrigua ai pozzi è poca, una buona parte di questa non viene prelevata per assenza di domanda da parte degli utenti. Questo si verifica perché la gestione di una rete irrigua costituita da pozzi comporta elevati costi sia per i consumi energetici necessari per sollevare l'acqua, sia per la manutenzione e custodia degli impianti. Inoltre, il sistema di distribuzione dell'acqua all'utente non garantisce un'erogazione continua. Pertanto l'agricoltore, considerando l'alto prezzo dell'acqua che deve pagare al C.d.B., non avendo garanzia di una distribuzione continua dell'acqua, ha preferito dotarsi del pozzo proprio il cui costo, comunque, è limitato. Con una spesa di circa 5 milioni di lire è possibile infatti trivellare ed attrezzare un pozzo per prelevare l'acqua di falda che è raggiungibile a pochi metri di profondità.

Tab. 6.6 - Consorzi di Bonifica: disponibilità per tipologia e fonte di approvvigionamento

Tipologia e fonte di approvvigionamento	Disp. effettiva tot. alla fonte	Volumi espressi in milioni di m ³ /anno						Totale consorzi
		Gargano	Capitanata	Terre d'Apulia	Stornara e Tara	Arneo	Ugento e Li Foggi	
Acque Sorgentizie⁽¹⁾	48,2	1,4	/	/	6,9	0,3	4,2	12,8
Rodi (Gargano)	0,7	0,7	/	/	/	/	/	0,7
Vico (Gargano)	0,7	0,7	/	/	/	/	/	0,7
Sorgenti del Tara (Stornara)	39,1	/	/	/	3,7	/	/	3,7
Idrovora Patemisco (Stornara)	3,2	/	/	/	3,2	/	/	3,2
Sorgente Apani (Arneo)	0,3	/	/	/	/	0,3	/	0,3
Giammatteo (Ugento)	0,3	/	/	/	/	/	0,3	0,3
Romatelle (Ugento)	0,1	/	/	/	/	/	0,1	0,1
Pagliaruli (Ugento)	0,1	/	/	/	/	/	0,1	0,1
Fontanelle Alimini (Ugento)	3,7	/	/	/	/	/	3,7	3,7
Acque Superficiali	728,4	/	150,5	12,5	55	/	/	218
Invaso Occhito (Fortore)	160	/	96	/	/	/	/	96
Invaso del Celone (Fortore)	0	/	/	/	/	/	/	/
Invaso del Conza (Ofanto) ⁽²⁾	27	/	?	?	/	/	/	?
Invaso Osento (Ofanto) ⁽²⁾	7	/	3,5	/	/	/	/	3,5
Traversa S. Venere (Ofanto) ⁽²⁾	80,4	/	5	/	/	/	/	5
Invaso Capacciotti (Ofanto) ⁽²⁾	0	/	46	/	/	/	/	46
Invaso Locone (Ofanto) ⁽²⁾	8	/	/	12,5	/	/	/	12,5
Invaso del Rendina (Ofanto) ⁽²⁾	0	/	/	/	/	/	/	/
Traversa sul Galaso	3	/	/	/	3	/	/	3
Invaso San Giuliano (Bradano)	30	/	/	/	15	/	/	15
Invaso Monte Cotugno (Sinni)	413	/	/	/	37	/	/	37
Acque sotterranee⁽¹⁾	43,3	/	/	6,8	4,3	6,5	25,7	43,3
Pozzi consortili	29,9	/	/	1,5	0,9	4	23,5	29,9
Pozzi della Regione Puglia	13,4	/	/	5,3	3,4	2,5	2,2	13,4
Totale Generale	819,9	1,4	150,5	19,3	66,2	6,8	29,9	274,1

Fonte: elaborazione INEA su dati dei Consorzi di Bonifica e EIPLI Periodo di riferimento 92 ÷ 97

(1) Per le sorgenti e i pozzi ad esclusivo uso irriguo, la disponibilità totale alla fonte è stata stimata in funzione dell'acqua emungibile durante la stagione irrigua (12 ore giornaliere per 100 giorni).

(2) Per una valutazione più approfondita dei dati dello schema Ofanto si rimanda alla tab. 6.3 e paragrafo 6.1.2.

Nel territorio amministrato dal C.d.B. dell'Arneo è risultato, dallo studio CASI 3, una superficie complessivamente irrigata di 74.870 ettari, quasi tutta con acqua di pozzi privati. In questo C.d.B. si rileva il più alto rapporto tra superficie dell'irrigazione privata rispetto all'irrigazione pubblica. Per ogni ettaro di superficie irrigata con risorsa idrica gestita dal C.d.B. si irrigano 65,4 ettari con acqua dei pozzi privati. Le caratteristiche di questo C.d.B. sono simili al precedente (Ugento Li Foggi) e le cause incentivanti la diffusione dei pozzi privati sono le medesime prima elencate. Tuttavia questo C.d.B. si differenzia dal precedente per la presenza di 9.553 ettari di superficie attrezzata con rete pubblica e mai entrata in esercizio, poiché con il progetto "Sinni-Irrigazione Salento", che prevedeva l'irrigazione del Salento derivando l'acqua dall'invaso del Sinni in Basilicata, è stata realizzata la rete irrigua, ma l'acqua non vi è mai stata convogliata.

Tab. 6.7 - Consorzi di Bonifica: disponibilità, prelievo e impiego

Consorzio	Disponibilità ⁽¹⁾ effettiva per uso irriguo (Mm ³)	Volume prelevato (Mm ³)	Volume distribuito complessivo (Mm ³)	Volume distribuito unitario m ³ /ha ⁽²⁾
Gargano	1,4	1,2	0,9	2.100
Capitanata	150,5	150,5	131	2.440
Terre d'Apulia	19,3	18,1	12,5	2.510
Stornara e Tara	66,2	63,5	47,5	3.600
Arneo	6,8	2,3	1,6	1.420
Ugento Li Foggi	29,9	7,0	5,8	2.730
Totale Puglia	274,1	242,6	199,3	2.639

Fonte: elaborazioni INEA su dati dei Consorzi di Bonifica.

1) Il dato sulla disponibilità rappresenta un valore statistico determinato, dove è stato possibile, in funzione del grado di rischio T=5.

Invece i volumi prelevati e distribuiti fanno riferimento agli anni 1992÷97.

2) Riferiti alla superficie irrigata riportata nella tabella successiva.

Tab. 6.8 - Consorzi di Bonifica: superficie topografica, attrezzata ed irrigata in Puglia nel 1997

Consorzio	Superficie Amministrativa (ha)	Superficie attrezzata (ha)		Sup. irrigata (ha)
		Totale	di cui in esercizio ⁽¹⁾	
Gargano	150.337	570	570	428
Capitanata	441.579	140.378	126.113	53.667
Terre D'Apulia	569.807	17.645	17.645	4.972
Stornara e Tara	142.949	43.705	26.016	13.203
Arneo	249.425	18.552	6.960	1.127
Ugento Li Foggi	189.494	14.685	9.825	2.120
Totale Consorzi	1.743.591	235.535	187.129	75.517

Fonte: Consorzi di Bonifica

(1) E' quella parte della superficie attrezzata che attualmente è funzionante

Tab. 6.9 - Stato dell'irrigazione in Puglia

Area	Superficie totale	Superficie espressa in ha		
		Superficie irrigata Totale ⁽¹⁾	con rete consortile ⁽²⁾	Differenza (Totale/rete pubblica)
Amministrativa dei 6 CdB	1.740.583	352.731	75.517	277.214
Extra Consorzi d.B.	186.401	9.671	—	9.671
Puglia	1.926.984	362.402	75.517	286.885

(1) Fonte: INEA CASI 3

(2) Fonte: dati forniti dai Consorzi di Bonifica

Tab. 6.10 - Irrigazione pubblica e privata: superficie a confronto

Consorzi di Bonifica	Superficie irrigata (ettari)			Irrigazione privata (ettari) (A-C)	Irrigazione priv./pubbl.
	CASI 3 ⁽¹⁾				
	Totale (A)	di cui nei comprensori irrigui (B)	con rete pubblica ⁽²⁾ (C)		
Gargano	2.916	285	428	2.488	5,5
Capitanata	121.266	58.394	53.667	67.599	1,3
Terre d'apulia	78.329	4.864	4.972	73.357	14,8
Stornara e Tara	34.781	25.883	13.203	21.578	1,6
Arneo	74.870	1.491	1.127	73.743	65,4
Ugento Li Foggi	40.569	2.975	2.120	38.449	18,1
Totale	352.731	93.892	75.517	277.214	3,7

(1) Fonte: dati INEA CASI 3

(2) Fonte: dati Consorzi di Bonifica

6.4 Fabbisogni irrigui

La metodologia di stima dei fabbisogni irrigui è stata presentata in precedenza. Dalle stime dello studio risulta che in tutta la regione si irrigano 362.402 ettari per un fabbisogno idrico complessivo di 812 Mm³. La superficie irrigua regionale ricade per la stragrande maggioranza (97%) nei territori amministrati dai 6 Consorzi di Bonifica, in cui risultano irrigati 352.731 ettari. Il rispettivo fabbisogno idrico di tutte le superfici irrigate, nei territori consortili, è pari a 789 Mm³ (tabella 6.11).

Tab. 6.11 - CASI 3: superficie irrigata e fabbisogni idrici per Consorzio e aree Extraconsortili

Consorzi di Bonifica	Superficie irrigata		Fabbisogno idrico	
	(ha)	(%)	Totale (mc)	Struttura (%)
Gargano	2.916	1	5.367.804	1
Capitanata	121.266	33	330.922.162	41
Terre D'Apulia	78.329	22	131.031.314	16
Stornara e Tara	34.781	10	97.950.904	12
Arneo	74.870	20	158.802.332	20
Ugento Li Foggi	40.569	11	65.385.392	8
Totale consorzi	352.731	97	789.459.908	97
Aree extraconsortili	9.671	3	22.583.617	3
Totale Puglia	362.402	100	812.043.525	100

Fonte: INEA CASI 3

L'entità dei fabbisogni idrici nei singoli Consorzi è diversa in funzione della estensione della superficie irrigata ed anche della tipologia delle colture che si irrigano.

La tipologia colturale irrigua prevalente in Puglia (tabella 6.12) è rappresentata dalle coltivazioni arboree ed in particolare dall'olivo e dalla vite, che occupano in regione rispettivamente 110.700 e 95.899 ettari. Seguono poi le colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile estivo con 54.909 ettari e le colture orticole a ciclo primaverile estivo con 38.385 ettari; infine, le colture orticole a ciclo estivo autunnale (28.381 ettari) ed i frutteti con 24.304 ettari.

Il Consorzio di Bonifica più importante in termini di superfici irrigate e quindi di fabbisogni irrigui è senz'altro quello della Capitanata, (tabella 6.13) nei cui territori si irriga quasi il 70% delle colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile estivo (38.372 ha) coltivate in regione, oltre la metà delle orticole a ciclo primaverile estivo (19.593 ha) ed il 38,7% di quelle a ciclo estivo autunnale (10.981 ha). Anche i vigneti (32.272 ha, ovvero il 33,6% del totale regionale) ed i

frutteti (5.394 ha, il 22.2%) costituiscono tipologie colturali irrigue degne di nota nei comprensori di questo Consorzio, mentre gli oliveti irrigui occupano 14.634 ha, pari al 13,2% del totale dell'olivo irrigato in regione. La notevole importanza rivestita da questo Consorzio è evidenziabile anche attraverso l'esame dei fabbisogni necessari all'irrigazione delle colture praticate, ovvero oltre 330 milioni di metri cubi, pari al 42% circa del totale dei fabbisogni individuati per la regione.

Tab. 6.12. - Casi 3: superficie irrigata e fabbisogni idrici per classe colturale nei Consorzi di Bonifica

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata		Fabbisogno idrico		
		(ha)	(%)	per ettaro	Totali mc	%
2121	Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo	54.909	16	2.884	158.359.674	20
2122	Colture orticole a ciclo estivo-autunnale/primaverile	28.381	8	1.824	51.758.106	7
2123	Colture orticole a ciclo primaverile-estivo	38.385	11	3.709	142.370.493	18
2125	Colture in serra e sotto plastica	30	0,01	10.000	303.479	0,04
2211	Vigneti irrigui	95.899	27	2.732	261.981.333	33
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	24.304	7	3.571	86.797.593	11
2231	Oliveti irrigui	110.700	31	790	87.398.957	11
231	Prati stabili irrigui	122	0,03	4.024	490.274	0,1
Totale Consorzi		352.732	100	2.238	789.459.908	100

Fonte: INEA-CASI 3

Tab. 6.13 - Capitanata: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	Totali %
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim. - estivo	38.372	109.580.433	33
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	10.981	14.441.218	4
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	19.593	75.131.030	23
2211	Vigneti irrigui	32.272	87.170.190	26
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	5.394	33.925.306	10
2231	Oliveti irrigui	14.634	10.589.985	3
231	Prati stabili irrigui	21	84.000	0,03
Totale		121.266	330.922.162	100

Fonte: INEA CASI 3

Il territorio del Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara, (tabella 6.14) che occupa buona parte della fascia ionica al confine con la Basilicata, si caratterizza soprattutto per la diffusa presenza di coltivazioni arboree da frutto, al pari dell'area litoranea contermina, tra cui prevalgono gli agrumi e la vite, qui destinata prevalentemente alla produzione di uva da tavola. I vigneti, in particolare, occupano oltre 17.000 ettari (il 17,8% del totale regionale) per un fabbisogno pari ad oltre 51 milioni di metri cubi, mentre i frutteti (12.537 ettari, 51,6% del totale) in totale necessitano di circa 37 milioni di metri cubi. Complessivamente, il quantitativo di risorsa di cui abbisogna il Consorzio di Stornara e Tara ammonta a 98 milioni di metri cubi.

I fabbisogni espressi dalle colture praticate nel territorio del Consorzio di Bonifica del Gargano (tabella 6.15) risultano modesti (5,3 Mm³), a causa della ridotta presenza di colture irrigue; la classe colturale più rilevante è quella delle ortive a ciclo primaverile estivo, che occupano 1.073 ettari e richiedono circa 3,2 milioni di metri cubi, ovvero il 61% del totale dei fabbisogni.

Il Consorzio Terre d'Apulia (tabella 6.16) vede prevalere sia l'olivo, con 35.663 ettari (il 32,2% del totale regionale) ed un relativo fabbisogno pari a 26 milioni di metri cubi circa, che la vite (25.012 ettari, il 26% del totale pugliese), in quest'area destinata in maniera pressoché equa-

nime alla produzione di uva da tavola e di vino, con un fabbisogno di circa 63 milioni di metri cubi. Anche le colture erbacee da pieno campo primaverili estive rivestono una certa importanza, interessando 8.427 ha (il 15,3% del totale regionale) e richiedendo circa 25 Mm³ cubi. Il fabbisogno complessivo espresso dalle tipologie colturali presenti in questo territorio ammonta complessivamente a 131 Mm³, forniti attualmente per la massima parte dai numerosissimi pozzi diffusi in maniera pressoché pervasiva sul territorio, con particolare concentrazione sul litorale barese.

Tab. 6.14 - Stornara e Tara: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim. - estivo	413	827.967	1
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	819	971.846	1
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	1.419	5.944.864	6
2211	Vigneti irrigui	17.132	51.234.116	52
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	12.537	36.933.607	38
2231	Oliveti irrigui	2.461	2.038.504	2
Totale		34.781	97.950.904	100

Fonte: INEA CASI 3

Tab. 6.15 - Gargano: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim. - estivo	319	642.162	12
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	231	350.617	7
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	1.073	3.291.034	61
2211	Vigneti irrigui	21	32.821	1
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	456	763.437	14
2231	Oliveti irrigui	797	212.868	4
231	Prati stabili irrigui	19	74.864	1
Totale		2.916	5.367.804	100

Fonte: INEA CASI 3

Tab. 6.16 - Terre d'Apulia: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim.- estivo	8.427	24.873.225	19
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	2.501	2.808.240	2
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	3.708	9.405.471	7
2125	Colture in serra e sotto plastica	13	133.289	0,1
2211	Vigneti irrigui	25.012	62.946.222	48
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	2.953	4.740.043	4
2231	Oliveti irrigui	35.663	25.916.167	20
231	Prati stabili irrigui	52	208.658	0,2
Totale		78.329	131.031.315	100

Fonte: INEA CASI 3

Il Consorzio di Bonifica dell'Arneo (tabella 6.17) presenta uno schema di distribuzione colturale molto simile a quello descritto per il Terre d'Apulia, con l'unica differenza che le colture erbacee e le orticole sono qui molto più diffuse, al contrario di quanto osservato precedentemente. Tra queste, la classe più importante è sicuramente quella delle orticole a ciclo primaverile estivo, che interessa 10.083 ettari (il 26,3% del totale regionale) per un fabbisogno pari a 38,6 Mm³.

Anche in questi territori l'olivo (32.344 ha, 29,2%) con 27,8 Mm³ di fabbisogno e la vite (18.029 ha, 18,8%) con 51 Mm³ rappresentano le colture predominanti dell'area e concorrono in maniera significativa alla formazione del fabbisogno complessivo del consorzio, pari a 159 Mm³.

Il Consorzio dell'Ugento-Li Foggi, (tabella 6.18) infine, si caratterizza soprattutto per la presenza di colture orticole estive autunnali (7.631 ettari, il 26,8% del totale, per un fabbisogno di 19 Mm³ circa) e dell'olivo, che qui interessa 24.801 ettari (il 22,4% del totale) e richiede quasi 21 Mm³; il fabbisogno complessivo necessario per soddisfare le esigenze del Consorzio è pari a 65,4 Mm³.

Tab. 6.17 - Arneo: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim. - estivo	5.844	18.361.172	12
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	6.219	14.147.151	9
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	10.083	38.592.892	24
2125	Colture in serra e sotto plastica	17	170.190	0,1
2211	Vigneti irrigui	18.029	51.186.557	32
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	2.315	8.397.063	5
2231	Oliveti irrigui	32.344	27.872.555	18
231	Prati stabili irrigui	19	74.752	0,05
Totale		74.870	158.802.332	100

Fonte: INEA- CASI 3

Tab. 6.18 - Ugento Li Foggi: superficie irrigata e fabbisogni idrici

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico	
			mc	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim. - estivo	1.535	4.074.714	6
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	7.631	19.039.034	29
2123	Colture orticole a ciclo prim.- estivo	2.509	10.005.203	15
2211	Vigneti irrigui	3.433	9.411.426	14
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	649	2.038.136	3
2231	Oliveti irrigui	24.801	20.768.878	32
231	Prati stabili irrigui	12	48.000	0,1
Totale		40.570	65.385.391	100

Fonte: INEA CASI 3

Tab. 6.19 - Fabbisogni idrici e disponibilità per Consorzio (Mm³)

	Gargano	Capitanata	Terre d'Apulia	Stornara e Tara	Arneo	Ugento e Li Foggi	Totale consorzi
Fabbisogno idrico							
Complessivo delle colture irrigate nei territori consortili ⁽¹⁾	5,4	330,9	131,0	98,0	158,8	65,4	789,5
Disponibilità di risorsa idrica irrigua gestita dai Consorzi ⁽²⁾	1,4	150,5	19,3	66,2	6,8	29,9	274,1

(1) Fonte: INEA CASI 3

(2) Fonte: Elaborazioni INEA su dati forniti dai Consorzi

6.5 Attitudini del territorio all'irrigazione

Le carte di attitudine dei suoli all'irrigazione costituiscono uno strumento basilare per una gestione razionale e sostenibile del territorio regionale e delle risorse naturali. L'attitudine del terri-

torio all'irrigazione è stata valutata considerando sia le caratteristiche specifiche (profondità, tessitura, salinità, pendenza, eccetera) dei suoli, sia alcuni fattori ad essi esterni.

Tra i fattori esterni è stata introdotta la variabile *tipologia del sistema irriguo*, in ragione del fatto che l'attitudine dei suoli all'irrigazione cambia in funzione del metodo di irrigazione praticato. I vari metodi di irrigazione sono stati aggregati in tre grandi tipologie: per scorrimento e/o sommersione, per aspersione e per irrigazione localizzata, i quali hanno originato tre diverse tipologie di valutazione attitudinale. La valutazione delle tre tipologie attitudinali è stata fatta per l'intero territorio amministrato da ciascuno dei 6 C.d.B. della Puglia (tabella 6.20).

Dall'analisi dei risultati è emerso che un'ampia parte del territorio regionale è adatta o moderatamente adatta all'irrigazione. La superficie classificata tale è pari a 735.292 ettari per il metodo di irrigazione sia ad aspersione che localizzata, e 681.769 ettari per il metodo irriguo per scorrimento.

I risultati dei singoli Consorzi, seppur diversi, evidenziano un dato importante: in 4 dei 6 Consorzi i suoli adatti all'uso irriguo sono la metà ed oltre dell'intero territorio consortile. Soltanto per il Consorzio del Gargano la superficie adatta all'irrigazione è piuttosto limitata, appena 8 mila ettari (6%) per l'irrigazione ad aspersione e/o localizzata. Nello stesso consorzio, a causa della natura acclive del territorio, l'irrigazione per scorrimento è circoscritta a poche centinaia di ettari.

Per una visione complessiva circa l'attitudine dei suoli pugliesi all'irrigazione, un altro risultato che va evidenziato è l'estensione dei suoli classificati "marginalmente adatti". Questi (relativamente all'attitudine 2 o 3) si estendono per 516.739 ettari che, sommati agli oltre 700 mila ettari dei suoli adatti, costituiscono i tre quarti dell'intero territorio regionale. Quindi, rispetto ai metodi irrigui per aspersione o per irrigazione localizzata, i suoli pugliesi sono adatti o moderatamente adatti in buona parte (42%) e marginalmente adatti in misura considerevole (30%).

Infine, per quanto riguarda i fattori limitanti l'uso irriguo dei suoli, la situazione è diversa da consorzio a consorzio, in ragione della diversa natura dei territori consortili. Nella tabella 6.20 sono riportati i fattori che limitano l'attitudine dei suoli all'irrigazione, riferiti all'irrigazione localizzata. In riferimento alle prime due classi, quella adatta e quella discretamente adatta, i fattori maggiormente limitanti l'irrigazione dei suoli sono la profondità e la tessitura per i C.d.B. dell'Arneo e Stornara - Tara; la profondità e la pietrosità superficiale per Ugento Li Foggi; la crosta calcarea per la Capitanata; la tessitura, la profondità e la presenza di scheletro per il Consorzio Terre d'Apulia.

Tab. 6.20 - Attitudine all'irrigazione dei suoli ricadenti nei territori dei Consorzi di Bonifica della Puglia per modalità di irrigazione

Consorzio Arneo						
Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	12.542	5	12.542	5	12.542	5
Discretamente adatti	122.891	49	122.891	49	122.891	49
Marginalmente adatti	68.661	27	68.661	27	68.661	27
Non adatti	19.423	8	19.423	8	19.423	8
aree boscate ed assimilate	9.588	4	9.588	4	9.588	4
Acque superficiali	-	-	-	-	-	-
Aree urbanizzate	19.003	7	19.003	7	19.003	7
Totale complessivo	252.109	100	252.109	100	252.109	100

segue

Consorzio della Capitanata

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	33.821	7	40.697	9	40.697	9
Discretamente adatti	236.961	54	242.211	55	242.211	55
Marginalmente adatti	69.878	16	114.963	26	114.963	26
Non adatti	65.161	15	7.949	2	7.949	2
aree boscate ed assimilate	18.708	4	18.708	4	18.708	4
Acque superficiali	8.601	2	8.601	2	8.601	2
Aree urbanizzate	8.518	2	8.518	2	8.518	2
Totale complessivo	441.648	100	441.648	100	441.648	100

Consorzio Terre d'Apulia

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	2.457	0	9.290	2	9.290	2
Discretamente adatti	112.885	20	130.248	23	130.339	23
Marginalmente adatti	178.712	32	241.995	43	241.995	43
Non adatti	196.145	35	108.666	19	108.575	19
aree boscate ed assimilate	49.576	9	49.576	9	49.576	9
Acque superficiali	-	-	-	-	-	-
Aree urbanizzate	22.760	4	22.760	4	22.760	4
Totale complessivo	562.535	100	562.535	100	562.535	100

Consorzio Stornara e Tara

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	7.455	5	13.768	10	13.768	10
Discretamente adatti	62.203	44	65.144	46	65.144	46
Marginalmente adatti	17.229	12	22.897	16	22.897	16
Non adatti	17.081	12	2.158	2	2.158	2
aree boscate ed assimilate	24.273	17	24.273	17	24.273	17
Acque superficiali	-	-	-	-	-	-
Aree urbanizzate	12.728	9	12.728	9	12.728	9
Totale complessivo	140.969	100	140.969	100	140.969	100

Consorzio Ugento Li Foggi

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	-	-	261	0	261	0
Discretamente adatti	90.251	48	89.989	48	89.989	48
Marginalmente adatti	61.194	32	61.194	32	61.194	32
Non adatti	5.995	3	5.995	3	5.995	3
aree boscate ed assimilate	13.332	7	13.332	7	13.332	7
Acque superficiali	85	0	85	0	85	0
Aree urbanizzate	18.224	10	18.224	10	18.224	10
Totale complessivo	189.081	100	189.081	100	189.081	100

segue

Consorzio del Gargano

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	-	-	1.124	1	1.142	1
Discretamente adatti	303	0	7.036	5	7.018	5
Marginalmente adatti	2.160	1	7.027	4	7.027	4
Non adatti	39.577	27	26.852	18	26.852	18
aree boscate ed assimilate	99.974	67	99.974	67	99.974	67
Acque superficiali	6.473	4	6.473	4	6.473	4
Aree urbanizzate	1.615	1	1.615	1	1.615	1
Totale complessivo	150.102	100	150.102	100	150.102	100

Totale Consorzi

Classi	attitudine 1 (scorrimento)		attitudine 2 (aspersione)		attitudine 3 (localizzata)	
	Ettari	%	Ettari	%	Ettari	%
adatti	56.275	3	77.682	4	77.700	4
Discretamente adatti	625.494	36	657.519	38	657.592	38
Marginalmente adatti	397.834	23	516.737	30	516.737	30
Non adatti	343.382	20	171.043	10	170.952	10
aree boscate ed assimilate	215.451	12	215.451	12	215.451	12
Acque superficiali	15.159	1	15.159	1	15.159	1
Aree urbanizzate	82.848	5	82.848	5	82.848	5
Totale complessivo	1.736.443	100	1.736.443	100	1.736.443	100

Tab 6.21 - Principali caratteristiche limitanti l'irrigazione dei suoli dei Consorzi di Bonifica della Puglia (Attitudine 3: irrigazione localizzata)

classe	Arneo			Capitanata			Gargano			Stornara e Tara			Terre d'Apulia			Ugento Li Foggi			Totale Consorzi
	limitazione	ha	%	ha	%	ha	ha	%	ha	ha	%	ha	ha	%	ha	ha	%	ha	
Adatto	d-sk		-			6.313		4										6.313	
	d-t		-	33.821	8	18		5										41.294	
	n	1.607	1	4.906	1	1.124	1				6.832	1	261				0	14.730	
	t	10.936	4	1.970	0					2.457	0							15.363	
	Totali	12.543		40.697		13.768		1.142		9.290		261						77.700	
discretamente	cr			171.753	39	36	0											171.789	
adatto	d			7.243	2													7.243	
	d-t			21.100	5	303	0											21.403	
	pe										91	0						91	
	pr	45	0								7.756	1	18.741			10		26.542	
	pr-cr										14.083	2						14.083	
	pr-sk	5.554	2			1.235	1				2.019	0	39.782			21		48.590	
	pr-t	67.031	27			418	0	39.200	28		18.327	3	10.899			6		135.875	
	sk	681	0	8.517	2						6.814	1	13.616			7		29.628	
	sk-t	5.041	2	2.372	0			227	0		16.608	3	69			0		24.317	
	t	44.538	18	31.226	7	6.262	4	24.482	17		64.640	11	6.883			4		178.031	
	Totali	122.890		242.211		65.144		7.019		130.340		89.990						657.593	
marginalmente	cr										8.393	1						8.393	
adatto	d			52.478	12	1.650	1				1	0	656			0		54.785	
	d-t					509	0				1.493	0						2.002	
	e			1.231	0	2.321	1											3.552	
	pr			142	0													142	
	pr-sk	3.948	2			13.704	10				59.324	10	15.664			8		92.640	
	pr-sk-t	16.510	6			8.696	6				167.911	30	35.685			19		228.802	
	pr-t	46.377	18	3.215	1	497	0											50.089	
	sk			57.897	13	2.547	2				4.874	1						65.318	
	t	1.826	1										9.190			5		11.016	
	Totali	68.661		114.963		22.897		7.027		241.995		61.194						516.739	

segue

classe	Arneo			Capitanata			Gargano			Stornara e Tara			Terre d'Apulia			Ugento Li Foggi			Totale Consorzi
	limita-zione	ha	%	ha	%	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
Non adatto	d	251	0	4.042	1	0	545	0			1.401	0			1.946				
	d-t	251	0	4.042	1	1	4.042	1	2.047	1	2.047	1	2.098	1	8.438	1	2.098	1	8.438
	e						8.738	6			9.321	2			18.059				18.059
	pe-pr						64	0							64				64
	pr	11.699	5	3.357	1	10	15.740	10	111	0	82.967	15	3.808	2	117.682	2	3.808	2	117.682
	pr-e						5	0	2.148	1					2.153				2.153
	pr-sk	7.472	3								14.886	3			22.358				22.358
	t						162	0					88	0	250				250
	Totale	19.422		7.949			26.852		2.158		108.575		5.995		170.950		5.995		170.950
boschi		9.588	4	18.708	4	67	99.974	67	24.274	17	49.576	9	13.332	7	215.452	7	13.332	7	215.452
acque				8.601	2	4	6.473	4					85	0	15.159	0	85	0	15.159
urbano		19.003	7	8.518	2	1	1.615	1	12.728	9	22.760	4	18.224	10	82.848	10	18.224	10	82.848
Totale		252.107	100	441.647	100	150.102	100	150.102	100	140.969	100	562.535	100	189.080	1.736.442	100	189.080	100	1.736.442

* Legenda: c: carbonati, cr: crosta calcarea, d: drenaggio, e: erosione, n: nessuna limitazione, pe: pendenza, pr: profondità utile, r: rocciosità, s: salinità, sk: pietrosità superficiale, t: tessitura

6.6 La rete irrigua pubblica: sviluppo e caratteristiche

Le reti irrigue collettive della Puglia presentano caratteri di disomogeneità in relazione, principalmente, all'epoca di realizzazione degli impianti e alle tipologie delle fonti di approvvigionamento. Si riscontrano comprensori irrigui che si approvvigionano con acque superficiali sottesi a grandi schemi idrici di carattere interregionale, e comprensori irrigui di estensione limitata serviti da pozzi e sorgenti.

Complessivamente le fonti di approvvigionamento della rete pubblica sono 368, di cui 343 pozzi, 17 sorgenti ed 8 invasi. I C.d.B. Arneo ed Ugento Li Foggi, utilizzano come fonte di approvvigionamento, esclusivamente pozzi, mentre quello del Gargano utilizza soltanto le acque delle sorgenti, ognuna delle quali serve i terreni che si trovano immediatamente a valle. Il C.d.B. della Capitanata utilizza le acque invasate provenienti principalmente dalla diga di Occhito ubicata al confine tra Puglia e Molise. I C.d.B. di Terre di Apulia e Stornara - Tara utilizzano sia acque di falde che quelle degli invasi.

I comprensori irrigui serviti da acque superficiali si estendono su circa 157.000 ettari e si approvvigionano dell'acqua degli schemi idrici Fortore, Ofanto e Jonico - Sinni. Quest'ultimo serve l'area irrigua ionica tarantina. I distretti irrigui collettivi serviti da pozzi o sorgenti si estendono per una superficie di circa 30.000 ettari e sono presenti su tutto il territorio regionale, fatta eccezione per il Tavoliere.

La rete di adduzione sviluppa complessivamente 1.117 Km ed è costituita principalmente, all'89%, da condotte in pressione in cemento armato precompresso, come riportato in tabella 6.22. I canali (chiusi o a cielo aperto) e le condotte a pelo libero sono presenti in Capitanata e nel C.d.B. di Stornara e Tara per una lunghezza complessiva di 75 chilometri. L'unico canale in galleria è quello della Capitanata, che dalla diga di Occhito alla località di Finocchito si estende per 16 chilometri.

Il sistema di distribuzione è organizzato in 224 distretti irrigui serviti da una rete di distribuzione che sviluppa circa 11 mila Km complessivamente. La rete di distribuzione è sia fissa che mobile. Tra la rete fissa sono presenti sia le condotte in pressione, in prevalenza, sia le canalette a cielo aperto. Queste ultime, della lunghezza complessiva di 377 Km, riguardano principalmente il C.d.B. di Stornara e Tara ed in misura marginale il C.d.B. del Gargano. Sono opere realizzate negli anni '60 che, a causa del pessimo stato di conservazione in cui si trovano, necessitano di continui interventi di manutenzione.

La rete di distribuzione mobile riguarda alcuni distretti irrigui alimentati da pozzi. In questi casi, gli elementi che compongono la rete sono barre costituite di tubi in ferro zincato del diametro di 90÷110 millimetri.

In tutta la rete irrigua collettiva presente in Puglia l'erogazione dell'acqua alle aziende avviene mediante gruppi di consegna quasi esclusivamente comiziali, muniti di contatori volumetrici e limitatori di portata. I punti di erogazione complessivi sono 51.338, di cui il 50% riguarda la rete irrigua della Capitanata.

La maggior parte dell'acqua irrigua pubblica viene distribuita per gravità; solo 1/4 circa di tutta la superficie attrezzata in esercizio viene servita per sollevamento. Gli impianti di sollevamento sono 185 di cui 164 alla fonte e 21 tra due tronchi. Gli impianti alla fonte, i più numerosi, si trovano in corrispondenza dei pozzi per sollevare l'acqua di falda. La potenza complessiva installata per i 185 impianti rilevati è pari a 21.520 Kw.

6.6.1 La rete irrigua nei singoli Consorzi di Bonifica

6.6.1.1 Arneo

Nell'Arneo i comprensori irrigui sono riferibili quasi sempre a distretti serviti da campi pozzi, in cui l'acqua prelevata viene immessa direttamente in condotte di distribuzione interrate, diverse per diametro e per materiale. Nelle reti più recenti (Monte La Conca 2°, Motunato ampliato e Manduria Nord lotto A) la distribuzione è stata realizzata con condotte in pvc. Su 312 Km complessivi di rete, il 24 % è in cemento amianto, il 46 % in pvc ed il restante 31 % in acciaio.

Attualmente il Consorzio sta cercando di sostituire gradualmente le tubazioni in cemento-amianto con tubazioni in pvc, peraltro già presente nelle diramazioni secondarie. Tutte le colonne d'idrante a servizio dell'utente sono in acciaio.

Gli impianti consortili sono caratterizzati da un basso grado di utilizzazione, pari, in media, al 15%; questo evidenzia la scarsa propensione da parte dell'utente ad approvvigionarsi attraverso gli impianti pubblici e il conseguente sviluppo di impianti privati. I motivi che spingono gli agricoltori a tale comportamento possono essere legati ad aspetti tecnici e gestionali. Se da un lato l'esercizio irriguo consortile a "domanda turnata" non incoraggia l'agricoltore a prenotare l'erogazione dell'acqua per un certo numero di ore in funzione di un turno, d'altro canto è indotto, in considerazione della facilità di reperire la risorsa in falda, ad approvvigionarsi autonomamente in base alle proprie esigenze e senza aspettare la disponibilità del turno.

Il tipo di esercizio è, a partire dal 1998, a "domanda turnata". L'utente prenota l'erogazione dell'acqua per un certo numero di ore e secondo un turno a lui favorevole e paga l'acqua effettivamente prelevata, che viene misurata con un contatore volumetrico applicato sull'idrante assegnato. In passato veniva applicata una tariffa oraria che variava in funzione della portata teorica all'idrante. L'importo orario era calcolato in base ai m³ erogati e ad un prezzo di 300-390 £/m³ erogato, uguale a quello attuale. In questo caso le eventuali perdite della rete ed i furti di acqua gravavano a carico dell'utente.

A ciò si aggiunge il costo oneroso dell'acqua sia per il Consorzio che per gli agricoltori; questi ultimi pagano un contributo di 300 £/m³ da aprile a settembre e di 390 £/m³ da ottobre a marzo; i costi unitari per m³ effettivamente erogato sono di gran lunga superiori. Ciò rende difficoltoso il recupero di fondi per la manutenzione delle opere e, conseguentemente, in futuro potrebbe compromettere la qualità del funzionamento delle stesse.

6.6.1.2 Stornara e Tara

La rete consortile presenta differenti sistemi di adduzione e distribuzione della risorsa idrica, in relazione ai diversi schemi irrigui presenti nel territorio. Di seguito si illustrano le caratteristiche principali di ciascuno di questi.

Nel caso dell'impianto del Tara l'adduzione avviene direttamente dalla fonte (sorgente del Tara) attraverso due canali adduttori in calcestruzzo. Il sistema di distribuzione è caratterizzato da una rete di canalette in c.a.v. (di sezione circolare in elementi di 5 m), che presentavano originariamente uno sviluppo di 370 km, in cui, a seguito di rotture degli elementi prefabbricati, molti tratti (circa 2.000 m) sono stati sostituiti con tronchi in PVC del diametro di 150-200 mm. La rete distributiva è fatiscente e necessita di continui interventi manutentori. Si contano 8.670 punti di consegna dell'acqua. Il contributo che gli utenti pagano per l'utilizzo dell'acqua varia da 350.000 a 500.000 £/ha prenotato.

L'irrigazione privata ha avuto, in questo comprensorio irriguo, notevole espansione, a causa soprattutto dell'inadeguatezza della rete consortile e per la facilità di reperimento della risorsa nel sottosuolo. La superficie irrigata dai pozzi privati è, infatti, notevolmente superiore rispetto a quella irrigata con risorsa gestita dal Consorzio. Le due superfici irrigate sono tra loro in rapporto di 10 a 1. Il metodo irriguo utilizzato negli impianti alimentati da pozzi privati è esclusivamente a microportata di erogazione, metodo che le reti collettive non possono consentire a causa della loro inadeguatezza tecnica.

Nel comprensorio dell'impianto Borgo Perrone, alimentato dall'acqua di falda, il sistema di distribuzione è in genere realizzato con canalette in c.a.p. sostituite in parte da tubazioni in PVC del diametro di 150 mm. Sono presenti 45 punti di consegna.

L'esercizio è turnato, con turni variabili dai 7 ai 10 giorni e volumi di adacquamento in funzione della coltura prenotata dall'utente. Il prezzo dell'acqua praticato all'utenza irrigua è di 30.000 £/ora di erogazione.

Nel comprensorio impianto di Sinistra Bradano la fonte di approvvigionamento è costituita dall'invaso di San Giuliano, in Basilicata. Il sistema di adduzione è realizzato in massima parte con canale a pelo libero e con 6 km in tubazione in c.a.p. del diametro di 1.800-2.000 mm. Dal canale adduttore parte il sistema di distribuzione attraverso prese distrettuali a pettine con tubazioni in cemento amianto interrate.

Nel comprensorio impianto Sinni la fonte di approvvigionamento è rappresentata dalle acque del fiume Sinni invasate a Monte Cotugno (Potenza). Lo schema idrico prevede l'adduzione dell'acqua dall'invaso di Monte Cotugno con una canna principale, lunga 85 km, dalla quale partono le adduzioni secondarie a servizio della Calabria, della Lucania, dell'EAAP, della sub area Vidis e di Metaponto 1 ed infine dell'ILVA di Taranto, prima che si fermi al Piezometro di Monteparano.

La rete di distribuzione è in fibro-cemento e cemento armato (c.a.). La costruzione dell'intera rete è recente; lo stato di conservazione e manutenzione è pertanto buono, anche se si riscontrano perdite del 15%. La rete alimenta 3.867 idranti di consegna.

Nei comprensori Pozzi Orientali le fonti di approvvigionamento sono rappresentate da 18 pozzi che emungono acqua dalla falda profonda. Il sistema di distribuzione è costituito da una rete fissa in PVC del diametro di 160-180 mm per uno sviluppo di 30 km e da una rete mobile in acciaio zincato del diametro di 120-150 mm per una lunghezza di circa 62 km.

La consegna dell'acqua è turnata, con turni variabili da 7 a 10 giorni ed una tariffa di 30.000 £/ora di erogazione dell'acqua.

Un dato importante che si rileva in alcune reti di distribuzione (come il Tara) sono le elevate perdite, dovute alle cattive condizioni di manutenzione di queste. Tale situazione, insieme alla facilità di reperire acque freatiche a profondità esigue, ha favorito l'evolversi del fenomeno della irrigazione con pozzi privati che consentono di emungere portate di 3 ÷ 5 l/s. La conseguenza di ciò è la salinizzazione della falda.

Nel comprensorio irriguo Sinistra Bradano la modalità di distribuzione è turnata con corpi d'acqua variabili dai 10 a 40 l/s e pressioni all'idrante di soli 0,5 – 0,8 bar. Ciò obbliga gli utenti ad usare pompe di spinta private con notevole aumento dei costi.

Ulteriori inconvenienti riscontrati sono dovuti alle manomissioni della rete, specie dell'area Bradano-Galaso, da parte di utenti che rimuovono i contalimitatori e, in alcuni casi, effettuano irrigazioni fuori turno specialmente nelle ore in cui il personale è assente. A risentire maggiormente delle disfunzioni è il sub-lotto di valle (Lato-Lenne) che, costituisce il terminale dell'impianto irriguo. Inoltre, le perdite di risorsa lungo la rete irrigua sono considerevoli e, secondo stime del Consorzio, ammontano a circa il 30 %.

Nel comprensorio Sinni gli inconvenienti gestionali sono correlati in massima parte alla limitata disponibilità idrica dovuta alla mancata realizzazione della seconda canna di adduzione; inoltre, nelle zone ad elevata frammentazione fondiaria, l'irrigazione avviene a mezzo di un unico idrante di consegna per più utenze, creando notevoli disagi alle stesse.

6.6.1.3 Ugento Li Foggi

Nel comprensorio di bonifica di Ugento Li Foggi non vi sono veri e propri schemi idrici, ma semplici sistemi di distribuzione, con l'acqua che, prelevata dai pozzi, viene immessa in rete o direttamente o attraverso vasche di accumulo e torrini piezometrici. La rete di distribuzione, complessivamente lunga circa 720 km, è realizzata con condotte prevalentemente in cemento amianto (48%) e PVC (41%); l'acciaio (11%) è utilizzato nelle prementi dei pozzi.

L'ampiezza dei comprensori irrigui è influenzata non solo dalla quantità di acqua disponibile, ma anche dalla natura del terreno, dalle colture praticate, dai metodi irrigui e, non ultimo, dalla struttura fondiaria della zona. Le ampiezze dei distretti variano da 25 a 1.108 ha come superficie dominata e da 23 a 997 ha come superficie irrigabile.

I dati forniti dal Consorzio di Ugento Li Foggi permettono di rilevare che la superficie irrigata rispetto a quella attrezzata si è notevolmente ridotta dal 1988 al 1998, passando dal 33% al 20%. Nonostante la superficie attrezzata ed irrigabile sia di 9.145 ha, si assiste ad una richiesta d'acqua per appena 1.633 ha (anno 1997). La sotto-utilizzazione degli impianti irrigui è dovuta principalmente alla facilità di reperire, da parte dell'utente, acque di falda con costi relativamente bassi, che lo portano a svincolarsi dai tempi e modalità di distribuzione dell'acqua consortile, non sempre adeguata alle esigenze idriche delle colture.

Il tipo di esercizio è alla domanda, per gli utenti che si dotano a proprie spese di contatore volumetrico, oppure ad ettaro-coltura, previo la stipula di un contratto che forfettizza l'onere in funzione del fabbisogno idrico stagionale delle colture. In quest'ultimo caso, il Consorzio garantisce portate all'idrante pari a 5 l/s, con turni di adacquamento variabili in base alle colture da irrigare (ad es. 21 giorni per l'oliveto, 3 turni settimanali per gli ortaggi ecc.).

Il costo dell'acqua per il Consorzio è oneroso: infatti, a fronte di un "costo ripartito" praticato all'utenza di 380 £/m³, corrispondono elevati costi unitari per metro cubo effettivamente erogato. Da elaborazioni fornite dal Consorzio, che tengono conto solo delle spese per l'energia elettrica e per il personale acquaiolo, si arriva ad un costo di 315 £/m³ di acqua erogata. Tali costi lievitano ad oltre 600 £/m³ se si considerano, nelle spese del Consorzio, anche le manutenzioni ordinarie e gli stipendi al personale tecnico-amministrativo.

Da un esame più approfondito delle voci di costo della gestione irrigua consortile si denota che oltre il 40% del costo complessivo è assorbito dalle spese per l'energia elettrica, quote del 19% competono alle voci di spesa "personale acquaiolo" e "personale tecnico e spese generali", infine, quasi il 12% è imputabile alle spese di manutenzione.

6.6.1.4 Terre d'Apulia

L'attrezzamento irriguo del comprensorio non è omogeneo, sia per la diversa tipologia delle fonti di approvvigionamento, sia per le strutture idrauliche ad esse correlate. Si distinguono le aree irrigue alimentate da acque superficiali e quelle alimentate da acque di falda. Di seguito si riportano i dati caratteristici dei sistemi irrigui dei due sub-comprensori sottesi allo schema irriguo Ofanto.

Il sistema di adduzione del comprensorio Minervino Alto è costituito da 7 stazioni di pom-

paggio, 1 centrale idroelettrica (che utilizza le acque del Locone) e da 15 Km di rete. Le condotte adduttrici sono in acciaio, interrate, del diametro di 1500 mm.

Il sistema di distribuzione è costituito da 240 Km di condotte in pressione (con tubazioni in acciaio del diametro comprese tra 100-500 mm) su cui si inseriscono 509 gruppi di consegna.

L'erogazione del servizio è limitata a sole 12 ore giornaliere. Le altre 12 ore servono al sistema per riempire le vasche di accumulo. La distribuzione dell'acqua avviene alla domanda ed i consumi vengono calcolati in base al volume prelevato. I punti di presa aziendali sono muniti di un contatore e di un limitatore di portata.

Il sistema di adduzione del comprensorio Loconia è costituito da tubazioni in acciaio del diametro di 1.500 mm; l'acqua confluisce in 5 vasche di accumulo con capacità compresa tra 13.000 e 33.000 m³, che sottendono altrettanti distretti la cui rete di distribuzione è realizzata con tubazioni del diametro compreso fra 100-500 mm fino agli idranti di consegna (1.216 gruppi). La distribuzione avviene alla domanda e i consumi vengono calcolati a volume e/o ettaro coltura. Lo stato d'uso degli impianti è buono anche perché la loro posa in opera è avvenuta negli ultimi anni, in sostituzione delle canalette o per estensione della superficie irrigabile. Il metodo irriguo più utilizzato è a bassa pressione localizzata.

Nel Comprensorio irriguo del Litorale Barese l'irrigazione è di due tipi: puntiforme (in cui ogni singolo pozzo sottende un distretto irriguo di piccole dimensioni) e a batteria di pozzi. Questi ultimi servono distretti più o meno ampi (diverse centinaia di ettari), alimentando vasche di accumulo e compenso dalle quali si diparte la rete di distribuzione. Nel primo tipo di sistema non esiste una rete di adduzione propriamente detta, in quanto l'acqua viene sollevata dal pozzo ed immessa direttamente in una rete di distribuzione mobile in acciaio zincato del diametro di 90-110 mm, su cui vengono inseriti i pezzi speciali per la derivazione e la distribuzione.

Nella seconda categoria, le reti di adduzione sono rappresentate in genere da tubazioni in acciaio del diametro di 150-200 mm, che dai pozzi si collegano alle vasche di accumulo. La distribuzione è effettuata da tubazioni in fibrocemento del diametro 150-200 mm, su cui sono installati gli idranti. La distribuzione dell'acqua è di tipo turnato e i consumi sono valutati in base alla durata dell'irrigazione.

Lo stato d'uso degli impianti e delle reti di distribuzione è precario ed abbisognavole di consistenti interventi di manutenzione; questo si riflette negativamente sull'efficienza del sistema.

In generale c'è un basso utilizzo degli impianti irrigui gestiti dal Consorzio. Infatti il rapporto tra superfici irrigate e superfici attrezzate in esercizio è mediamente del 28% con valori minimi del 16% nella Media Murgia. Le cause di questo fenomeno sono imputabili sia al tipo di gestione degli impianti irrigui sia all'involuzione verso colture estensive verificatasi soprattutto nel territorio di Minervino Alto.

6.6.1.5 Capitanata

Il sistema di adduzione è stato descritto in dettaglio nel paragrafo (al quale si rimanda) relativo agli schemi idrici del Fortore e della Sinistra Ofanto.

Per quanto riguarda invece il sistema di distribuzione si procede ad un'analisi distinta per i due comprensori irrigui presenti nel Consorzio.

Comprensorio irriguo Fortore - il sistema di distribuzione nel complesso si avvale di 37 vasche di accumulo e compenso giornaliero con una capacità variabile fra 20.000 e 100.000 m³. La rete estesa per 6.000 km è costituita da condotte in fibrocemento tubate ed in pressione, del diametro compreso tra 90 e 350 mm (solo alcuni tratti sono stati realizzati utilizzando tubi in

P.V.C.). Dei 102.000 ettari solo 7.631 sono serviti, per motivi di quota, con l'ausilio di 4 centrali di sollevamento, che impegnano complessivamente 3.195 Kw di potenza.

Le condotte di distribuzione distrettuale sono interrato e convogliano l'acqua all'interno dei settori di competenza. La rete di distribuzione settoriale convoglia l'acqua in tutti i punti di consegna delle singole aziende agricole ricadenti nel settore. Nel punto di presa del settore è installata una unità di controllo costituita da una saracinesca, da un venturimetro e da un regolatore di pressione. Ogni gruppo di consegna aziendale è dotato di un dispositivo conta - limitatore e può disporre di una pressione minima di 25 metri ed una portata di 10 l/s.

Il comprensorio irriguo è stato suddiviso in 17 distretti irrigui.

La rete di distribuzione è stata progettata ipotizzando una parzializzazione del 50% con una dotazione di 2000 m³/ha ed un sistema di consegna dell'acqua all'utenza del tipo alla domanda. La stagione irrigua, per statuto, inizia il 1° marzo e termina il 30 novembre.

In questo comprensorio irriguo la maggiore dimensione aziendale, il tipo di ordinamenti produttivi praticati (arboricoli, orticoli ecc) e la necessità di un uso razionale dell'acqua, hanno determinato la coesistenza di due sistemi di irrigazione aziendale: metodo a bassa pressione localizzata e metodo per aspersione.

Comprensorio irriguo Sinistra Ofanto - il sistema si avvale di 10 vasche di accumulo e compenso giornaliero della capacità di 20.000-40.000 m³. Inoltre ci sono 3 centrali di pompaggio della potenza complessiva di 1520 Kw che sollevano l'acqua nelle zone più alte. Sono 13.650 gli ettari serviti per sollevamento. La restante superficie (24.737 ettari), è servita esclusivamente per gravità.

La rete di distribuzione è costituita da circa 2000 km di tubi in fibrocemento o in P.V.C (solo per piccoli tratti), del diametro compreso tra i 350 e 90 mm.

Le condotte di distribuzione distrettuale sono interrato e convogliano l'acqua all'interno dei settori di competenza.

La rete di distribuzione settoriale convoglia l'acqua in tutti i punti di consegna delle singole aziende agricole ricadenti nel settore. Nel punto di presa del settore è installata una unità di controllo costituita da una saracinesca, da un venturimetro e da un regolatore di pressione. Alla bocchetta viene garantita una pressione minima di 25 metri ed una portata di 10 l/s.

Il comprensorio è costituito da 16 distretti irrigui. La rete di distribuzione è stata progettata ipotizzando una parzializzazione del 50 % con una dotazione di 2.050 m³/ha, un gruppo di consegna per ogni 7 ettari per un totale di oltre 5.400 punti, ed un sistema di consegna dell'acqua all'utenza del tipo alla domanda. L'inizio della stagione irrigua è stato fissato dallo statuto e va dal 1 marzo al 30 novembre.

Attualmente la domanda di acqua è in eccedenza rispetto all'offerta nel periodo di punta della stagione irrigua. Ciò è dovuto alle differenze esistenti tra l'ordinamento colturale praticato dagli agricoltori e quello previsto in fase di progettazione degli impianti. In particolare si è riscontrata la conversione degli oliveti a vigneti con un aumento del fabbisogno idrico totale ed un incremento di domanda nel periodo di punta (luglio-agosto). Tra l'altro questa situazione quasi monocolturale e una superficie irrigata superiore a quanto previsto dal coefficiente di parzializzazione, ha aggravato ulteriormente la situazione. Per superare questi momenti di crisi del sistema, il Consorzio perciò modifica le modalità di erogazione passando da un servizio alla domanda ad uno turnato. La turnazione ha una durata media di 3 giorni (con un turno massimo di 8 giorni solo nella zona alta) ed è attuata con la chiusura di una parte dei settori appartenenti allo stesso distretto irriguo.

Quasi tutte le aziende adottano sistemi di distribuzione localizzata sia per le colture arboree che erbacee.

6.6.1.6 Gargano

L'area irrigua Rodi-Vico viene servita da 13 sorgenti ubicate ad una quota variabile tra i 280-300 m slm.

Il sistema di adduzione è costituito dalle sole opere di captazione delle acque sorgive. Tali opere sono realizzate con tubazioni in acciaio del diametro di 150 mm e con canali a cielo aperto in cemento o in muratura (presenti nella parte del sistema irriguo non ancora ristrutturata).

Il sistema di adduzione capta le acque in prossimità delle sorgenti perenni e le convoglia per gravità o verso serbatoi di accumulo (vasche in conglomerato cementizio armato) o direttamente nella rete di distribuzione.

Il sistema di distribuzione è composto da una rete di 41,7 km di condotte in fibrocemento o in PVC., aventi un diametro compreso tra 100-150 mm e su cui sono inseriti i gruppi di consegna aziendali, e da una rete di canalette a cielo aperto in cemento per una di lunghezza 6 km.

Sulla rete sono posti 15 disconnettori a pelo libero aventi lo scopo di interrompere le piezometriche più elevate, determinate da notevoli dislivelli.

I gruppi di consegna aziendale sono 610, ognuno dei quali serve un comizio (unità irrigua minima), costituito da più unità aziendali.

L'esercizio irriguo avviene in tutte le 24 ore giornaliere, tranne che per alcuni distretti dove questo è limitato a 16 ore al fine di favorire l'accumulo di acqua nei serbatoi quando la rete è ferma.

La consegna dell'acqua è turnata, le portate erogate complessivamente durante la stagione irrigua variano da 66 a 135 l/s. Il turno medio va da 15 giorni a due mesi nei distretti più svantaggiati.

La modalità di tariffazione applicata dal Consorzio all'utenza irrigua è di tipo monomio e si basa sul pagamento di una tariffa per ogni ora di erogazione dell'acqua di £ 4.500, per le aree ricadenti nell'agro di Rodi e di £ 4.000, per quelle di Vico.

Il costo sostenuto dal Consorzio per ogni ora di acqua erogata ammonta a circa 9.000 £ a Rodi e 8.000 £ a Vico. La parte del costo non pagato dagli utenti in un primo momento è stato sostenuto dalla Regione Puglia, poi dall'amministrazione Provinciale e si prevede, nei prossimi anni, di trasferirlo totalmente a carico degli utenti.

I problemi più grossi dell'attuale sistema irriguo sono quelli relativi alla bassa efficienza ed alla scarsa flessibilità da imputare a due importanti fattori:

- presenza di canalette a cielo aperto;
- incompleta utilizzazione dell'acqua immessa in rete.

In ultimo, sulla gestione ottimale degli impianti irrigui influisce la mancata interconnessione delle reti di distribuzione, che non permettono il recupero dei volumi di acqua immessi in rete e non utilizzati.

6.6.2 Gestione della rete irrigua

La gestione delle opere irrigue di distribuzione assorbe buona parte delle risorse umane e finanziarie dei C.d.B. Al fine di assicurare il buon funzionamento delle opere irrigue (condotte, canali, vasche, impianti di sollevamento, ecc.), per preparare i piani di distribuzione delle acque, per espletare l'opera di assistenza tecnica ai consorziati e per gli interventi di manutenzione alle piccole opere, i 6 C.d.B. della Puglia impegnano 475 unità lavorative, (tabella 6.23) di cui 205 a tempo indeterminato e 270 stagionali. Questi ultimi sono gli acquaioli ai quali si ricorre nella sola stagione irrigua.

Confrontando le unità lavorative impiegate con gli ettari di superficie irrigata e con i km di

rete di distribuzione risulta che per ogni unità lavorativa ci sono 141 ettari di superficie irrigua e 24 km di rete irrigua in esercizio.

In quasi tutti i distretti, la distribuzione dell'acqua non avviene a "domanda libera" bensì, in generale, a "domanda controllata". Vengono cioè stabilite delle turnazioni di diverso tipo tra gli utenti in funzione della disponibilità idrica, delle esigenze degli agricoltori, delle caratteristiche idrauliche della rete, del sistema irriguo e dell'esperienza dell'ente gestore. Tali modalità di distribuzione impongono agli agricoltori di irrigare in tempi e con volumi prestabiliti, spesso limitati rispetto alle esigenze idriche delle colture. Ciò causa da un lato disagio per l'utente, che si deve adeguare alle disponibilità di acqua esistenti e dall'altro, limitate disponibilità per le colture che non sempre, al momento dell'intervento irriguo, dispongono dei volumi adeguati di acqua, soprattutto nei periodi di massimo fabbisogno.

Inoltre, quando l'acqua è disponibile, gli agricoltori, per paura di essere privi nei periodi successivi, tendono a somministrare volumi elevati anche quando questi non sono strettamente necessari, con sprechi spesso ingiustificati ed in contraddizione con la carenza idrica. In generale, tutti gli agricoltori che hanno accesso al turno si comportano in modo uguale e, oltre ai problemi dei volumi insufficienti, nasce il problema idraulico della contemporaneità dei prelievi che fa aumentare le portate che transitano nella rete, superando quelle di progetto. Si verifica, di conseguenza, un aumento delle perdite di carico in rete con riduzione della pressione agli idranti, che diventa sempre più inadeguata per la corretta irrigazione aziendale.

Per l'utilizzo della rete consortile ad uso irriguo, l'utente paga un prezzo che cambia da consorzio a consorzio a seconda del tipo di tariffa applicata. Il prezzo cambia anche nell'ambito dello stesso consorzio in funzione del tipo di rete esistente come riportato in tabella 6.23.

Il sistema contributivo più diffuso è quello a tariffa binaria, cioè costituito da un costo fisso al quale vengono assoggettate tutte le ditte ricadenti nei distretti irrigui (che prelevino o meno l'acqua) e da un prezzo variabile il cui importo è funzione della quantità di acqua che preleva. Il prezzo variabile viene computato per m³ di acqua erogato là dove sono presenti i contatori volumetrici, oppure ad ettaro, in assenza di misuratori. Il prezzo ad ettaro varia in funzione del tipo di coltura che l'utente chiede di irrigare.

Per quanto riguarda, infine, le entrate dei C.d.B. per la riscossione dei ruoli pagati dagli utenti risulta che per tutti i C.d.B. (relativamente al quinquennio 1993- 97) l'importo complessivo annuo è stato pari a 74,49 miliardi, di cui 31,10 sono le entrate dai ruoli specifici per l'irrigazione.

6.6.3 Problematiche e prospettive della rete irrigua

Dalle indagini effettuate nel presente studio emergono una serie di problematiche, comuni alla maggior parte dei Consorzi, che si riflettono negativamente sia sulla qualità del servizio fornito, che sul rapporto, fra superficie irrigata e superficie attrezzata.

Queste problematiche riguardano due aspetti fondamentali tra loro interdipendenti: aspetti tecnici e aspetti gestionali.

In merito agli aspetti tecnici, i problemi sono legati a:

- carenza di risorsa idrica, dovuta al mancato completamento delle opere di accumulo e di adduzione previste dagli schemi idrici;
- modeste prestazioni idrauliche dei sistemi irrigui, che determinano, durante l'esercizio della rete, caratteristiche di portata e di pressione agli idranti non corrispondenti ai requisiti minimi richiesti dai metodi irrigui impiegati dagli agricoltori. Questo aspetto può dipendere dalla mancanza di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti irrigue oppure dalla variazione degli

ordinamenti colturali rispetto alle previsioni progettuali; in questo caso, quando subentrano colture le cui esigenze idriche sono maggiori rispetto a quelle previste in fase di progettazione.

In merito agli aspetti gestionali, buona parte delle problematiche scaturiscono sia dal tipo di distribuzione dell'acqua (a "domanda controllata" e non a "domanda libera"), che dal tipo di tariffazione della risorsa.

L'aspetto legato al costo dell'acqua che gli utenti corrispondono all'Ente gestore per l'utilizzo delle reti consortili ad uso irriguo non è trascurabile. Il prezzo pagato è, in alcuni casi, ritenuto dagli utenti molto elevato rispetto al servizio ricevuto; ciò spinge gli utenti a preferire l'emungimento da pozzi privati. In molti casi, inoltre, la falda poco profonda permette agli utenti di attrezzarsi per l'irrigazione aziendale sostenendo costi relativamente ridotti. Il tutto è facilitato dalla mancanza di controlli adeguati da parte degli organi competenti nei confronti di coloro che non richiedono le autorizzazioni per la trivellazione dei pozzi.

Questo fenomeno ripetuto ed incontrollato provoca intrusione marina e depauperamento della risorsa idrica sotterranea e del suolo, con conseguente danno ambientale, il più delle volte irreversibile.

Per poter migliorare quindi le condizioni generali dei sistemi irrigui ed aumentarne il grado di utilizzo ed efficienza si focalizza l'attenzione sui punti che seguono:

- reperimento dei volumi idrici necessari all'irrigazione delle aree attualmente attrezzate, in funzione di un attento bilancio tra le risorse attualmente disponibili e gli effettivi fabbisogni irrigui delle colture. Ulteriori volumi, laddove necessari, devono essere reperiti attraverso il completamento e l'integrazione degli schemi idrici esistenti, massimizzando l'efficienza distributiva dell'acqua, e previo attenti studi, attraverso l'utilizzo delle acque non convenzionali;
- studio e analisi dettagliata, con idonei modelli di simulazione, delle reti attualmente in esercizio, al fine di individuare gli interventi atti a migliorarne la prestazione idraulica e renderla compatibile con le esigenze degli agricoltori e dei metodi irrigui aziendali impiegati. A tal fine è necessario sottolineare che, dalle indagini effettuate per il presente studio, emerge la difficoltà di reperire dati misurati in merito ai volumi effettivamente erogati ad uso irriguo a livello distrettuale, nonché dati relativi alle portate transitanti nelle reti di distribuzione. È auspicabile quindi una sensibilizzazione dei gestori verso il monitoraggio dei prelievi effettuati utilizzando opportuni strumenti di misura. Questo aspetto è fondamentale in quanto basse prestazioni idrauliche della rete impongono agli utenti di utilizzare impianti di sollevamento privati da allacciare alle reti consortili. Ciò comporta un notevole aumento dei costi dell'irrigazione a carico dell'utente che oltre a dover pagare all'ente gestore i volumi idrici prelevati (spesso con le modalità imposte dall'ente) devono anche accollarsi gli oneri del sollevamento privato,
- attrezzamento delle reti irrigue con idranti muniti di limitatori di portata, (che assicurino la equità dei volumi distribuiti tra gli utenti anche quando le pressioni agli idranti variano) e di contatori volumetrici, (che consentano controlli sistematici sui consumi erogati da ciascun utente);
- controlli sulle condizioni di funzionalità degli idranti e messa a punto di una idonea regolamentazione che induca gli utenti ad avere cura delle apparecchiature utilizzate;
- incremento delle attività di manutenzione. La scarsa manutenzione comporta, infatti, sia elevate perdite di acqua nelle reti (spesso con punte intorno al 50%) che riduzione delle prestazioni nel tempo. Ciò induce gli agricoltori ad usare sempre meno gli impianti consortili, il consorzio, quindi può fare affidamento su un budget sempre più limitato. Sarebbe auspicabile, introdurre nei criteri di tariffazione, anche una quota fissa che possa coprire, almeno parte delle spese di manutenzione;

- incentivazione della modalità di esercizio “a domanda”. Questa infatti consente una ampia flessibilità agli agricoltori ed incoraggia l’uso delle reti consortili;
- adeguamento delle regole di tariffazione dell’acqua. Sarebbe infatti auspicabile l’adozione di tariffazione per cm³ di acqua utilizzata. Prevedendo, inoltre, fasce di eccedenza a prezzi più elevati che spingano gli utenti a somministrare i volumi effettivamente necessari alle colture. Un buon esempio di tariffazione è quello praticato dal Consorzio della Capitanata in cui gli utenti pagano un prezzo base (circa 170 €/m³) sino ad un volume medio di circa 1.700 m³/ha (in funzione della disponibilità della risorsa) e pagano importi maggiori quando prelevano volumi in eccedenza. Nella tabella 6.24 si riporta uno schema dei criteri tariffari adottati dai singoli Consorzi;
- riduzione delle spese di energia per gli impianti irrigui serviti da stazioni di sollevamento (numerossimi in Puglia) che, incidono in maniera sostanziale sulle tariffe che gli utenti devono pagare all’ente gestore. A tal fine, previa analisi del funzionamento del sistema “rete - stazione di pompaggio”, l’utilizzo di pompe con tecnologia a giri variabili può condurre a risparmi energetici superiori al 20% senza ridurre la prestazione delle reti;
- aumento dei controlli sugli emungimenti abusivi da falda, con particolare attenzione per le aree servite da reti consortili. Attualmente detti controlli sono molto limitati e le sanzioni sono spesso irrisorie;
- incremento delle attività di assistenza tecnica finalizzata al migliore utilizzo della risorsa idrica. I tecnici dei Consorzi possono infatti, con le proprie competenze ed esperienze nel campo dell’irrigazione, approfondire lo studio dei fabbisogni idrici delle colture e predisporre schede tecniche irrigue per le principali colture praticate. Queste possono essere illustrate in riunioni organizzate con gli utenti presso le sedi degli uffici di assistenza tecnica del Consorzio e/o possono essere divulgate, laddove possibile, per mezzo di siti internet dedicati.

Tab. 6.22 - La rete irrigua consortile: caratteristiche e sviluppo

Parametri	Unità di Misura	Gargano	Capitanata	Terre d’Apulia	Stornara e Tara	Arneo	Ugento Li Foggi	Puglia
Fonti di approvvigionamento		15	4	122	23	80	124	368
Invasi	Nr	-	4	2	2	-	-	8
Sorgenti	Nr	15	-	-	2	-	-	17
Pozzi	Nr	-	-	120	19	80	124	343
Rete di adduzione	Km	9	846	84	116	4	58	1.117
di cui condotte in pressione	Km	7	797	84	49	4	58	999
di cui canali a cielo aperto	Km	-	8	-	67	-	-	75
Rete di distribuzione				(1)				
Distretti	Nr	5	35	16	116	20	32	224
condotte in pressione	Km	41	8.000	510	1.318	312	625	10.806
condotte a cielo aperto	Km	3	-	-	374	-	-	377
Punti di erogazione	Nr	610	25.910	2.227	17.108	2.563	2.920	51.338
Impianti di sollevamento				(1)				
alla fonte	Nr	-	-	-	22	45	97	164
tra due tronchi	Nr	-	7	7	3	3	1	21
potenza installata	KW	-	4.652	9.772	1.200	1.654	4.242	21.520

Fonte: elaborazioni INEA su dati forniti dai Consorzi

(1) Per Terre d’Apulia non è stato possibile rilevare i dati degli impianti serviti da pozzi

Tab. 6.23 - Gestione della rete irrigua consortile: personale impiegato

Consorzio di Bonifica	Dipendenti fissi		Dipendenti stagionali per l'irrigazione		Totale personale		Indici	
	Totale	di cui addetti all'irrigazione	Dipendenti stagionali per l'irrigazione	del Consorzio	addetti all'irrigazione	Sup. irrigata addetti irrig.	Km. Rete distribuzione addetti irrig.	Punti di erogazione addetti irrig.
Gargano	56	4	4	60	8	70	6	76
Capitanata	281	125	122	403	247	196	32	105
Terre d'Apulia	115	23	25	140	48	61 ⁽¹⁾	11 ⁽¹⁾	46 ⁽¹⁾
Stornara e Tara	68	33	56	124	89	146	19	192
Arneo	82	11	33	115	44	11	7	58
Ugento Li Foggi	61	9	30	91	39	45	16	75
Totale	663	205	270	933	475	141	24	108

Fonte: elaborazioni INEA su dati forniti dai Consorzi

(1) Per Terre d'Apulia non è stato possibile rilevare i dati degli impianti serviti da pozzi

Tab. 6.24 - Criteri di tariffazione adottate dai Consorzi di Bonifica per l'acqua ad uso irriguo

Consorzio	Comprensorio	Costo fisso €/ha	per metro cubo		Costi variabili Per ora €/ora	per ettaro coltura €/ha
			fascie di consumo	€/mc		
Capitanata	Fortore	30.000	0 ÷ 1500	170 ÷ 200	—	—
	Sin. Ofanto	—	1.500÷2.000	200 ÷ 300	—	—
Gargano	Rodi	—	2.000÷3.000	300	—	—
	Vico	—	> 3.000	400	4.500	—
Stornara e Tara	Tara e Borgo Perrone	—	—	—	4.000	—
	Sin. Bradano	90.000	—	—	—	da 350.000 a 500.000
Terre d'Apulia	Impianto Simi	—	—	220	16.000	da 600.000 a 655.000
	Pozzi orientali	—	—	—	30.000	—
Arneo	Litorale Barese	—	—	550	—	—
	Minervino e Loconia	—	—	270 ⁽¹⁾	—	da 270.000 a 1.500.000
Ugento Li Foggi	—	2000 ⁽²⁾	—	da 300 a 390	—	—
	—	71.200	—	380	—	da 253.000 a 5.700.000

(1) Quando non funzionano i contatori i consumi vengono stimati ad ettaro/coltura

(2) €/ha per ora di prenotazione

CAPITOLO 7

SCENARI DI SVILUPPO

7.1. Infrastrutturazione irrigua

Lo studio ha messo in evidenza come lo stato attuale di gestione della risorsa idrica a fini irrigui in Puglia sia inadeguato rispetto alla domanda. Tra i problemi riscontrati, quello a cui si ritiene opportuno dare maggiore enfasi è certo quello della carenza della risorsa acqua, che limita la possibilità di ampliare il servizio pubblico di fornitura, dando luogo all'ampliarsi del fenomeno dell'emungimento indiscriminato delle acque di falda, mediante pozzi, da parte dei singoli privati.

Pertanto, le problematiche inerenti l'infrastrutturazione irrigua in Puglia attengono alla necessità di incrementare le disponibilità idriche. All'opportunità di accrescere le possibilità di impiego della risorsa si contrappone però la mancanza di adeguate fonti idriche interne al territorio. L'approvvigionamento, quindi, dipende esclusivamente dalle regioni limitrofe.

La definizione di strategie attinenti l'infrastrutturazione irrigua regionale è fortemente condizionato dall'accordo di programma che, in base alla Legge Galli, è stato stipulato tra le regioni Puglia, Basilicata e Molise per una gestione coordinata delle risorse idriche.

Di seguito si riportano, in sintesi, per ogni schema idrico-irriguo principale, le tematiche che interessano direttamente o indirettamente l'irrigazione regionale.

In relazione allo schema Sinni si rende necessario procedere ad interventi di sistemazione e di completamento di alcune importanti opere già esistenti, come:

- seconda canna adduttrice. Di estrema importanza per sviluppare l'irrigazione collettiva nel Salento e ridurre il fenomeno dell'emungimento di acque di falda;
- diga del Pertusillo, raggiungimento della capacità di invaso;
- entrata in funzione della diga Serra del Corvo sul Basentello;
- completamento della traversa sul Sarmento e della galleria di derivazione alla diga di Montecotugno;
- completamento e collaudo dell'adduttore Trivigno-Acerenza;
- completamento e collaudo dell'adduttore Acerenza-Genzano;
- ripristino del collegamento della diga S. Giuliano, con la vasca di Ginosa;

In relazione allo schema Ofanto, è necessario procedere su importanti opere esistenti con i seguenti interventi:

- conclusione delle operazioni di collaudo della diga del Locone;
- realizzazione di un invaso per la regolarizzazione delle fluenze a monte della traversa Santa Venere, definito Invaso Volano sul fiume Ofanto;
- operazioni di collaudo della diga S. Pietro sul fiume Osento;
- superamento delle fasi di invaso sperimentale e operazioni di collaudo della diga di Conza;

In relazione allo schema Fortore, di estrema importanza è la realizzazione della diga di Piano dei Limiti e del relativo adduttore al nodo di Finocchito. Per l'invaso sul torrente Celone si deve, invece, procedere alle operazioni di collaudo.

La traversa sul Vulgano (già finanziata), la diga sul Triolo e la diga sul Salsola oltre ad aumentare le disponibilità idriche, permetterebbero una migliore regolazione dello schema.

In relazione allo schema Carapelle (non realizzato) è auspicabile la costruzione della diga di Palazzo d'Ascoli e l'attrezzamento della superficie sottesa per ridurre i prelievi di acque di falda.

7.2. Gli scenari delineati dal Programma Operativo Regionale della Puglia

Il principale documento programmatico della Regione Puglia per il periodo 2000-2006, il Programma Operativo Regionale (POR), dedica particolare attenzione alle problematiche alle risorse idriche e all'irrigazione.

Nell'analisi della situazione di partenza della regione, il POR evidenzia che, la Puglia ha una marcata dipendenza da fonti approvvigionamento idrico extra-regionale. A questo si aggiunge un elevato prelievo di acque sotterranee, elemento che tende a determinare impoverimento e salinizzazione delle falde sotterranee.

Tale situazione è resa più complessa da problematiche legate alla vetustà e alla inadeguatezza delle reti, cui consegue una elevata entità delle perdite lungo gli acquedotti principali e le reti di distribuzione.

Tra i punti di debolezza della regione vengono inoltre annoverati un consistente deficit nel settore potabile e irriguo - relativo ai servizi di approvvigionamento, adduzione e distribuzione idrica, di fognatura di depurazione e di recapito delle acque depurate - e un limitato sviluppo del riuso delle acque reflue.

Alla luce di tutto ciò, il POR identifica la promozione del ciclo integrato dell'acqua - nei suoi diversi aspetti - quale una delle principali priorità di intervento in Puglia.

Nell'ambito del Settore Acqua dell'Asse I Risorse naturali si prevedono, pertanto, molteplici linee di intervento - peraltro coerenti con gli obiettivi definiti e perseguiti a livello nazionale - miranti, nel complesso, a garantire disponibilità idriche adeguate alle esigenze (in termini di quantità, qualità e costi) tanto della popolazione civile che delle attività produttive, attraverso il miglioramento del sistema di adduzione e il riuso delle acque reflue.

Tali linee trovano esplicitazione concreta in due misure. La prima, *Interventi di adeguamento e completamento degli schemi idrici e delle relative reti infrastrutturali*, prevede - fra l'altro in stretto collegamento con l'Accordo di Programma già stipulato tra le Regioni Puglia e Basilicata e con gli analoghi Accordi di Programma in via di definizione tra la Regione Puglia e le Regioni Campania e Molise, nonché in maniera integrata e sinergica, con l'Intesa Istituzionale di programma Stato Regione Puglia - le seguenti tipologie di iniziative:

- completamento degli schemi idrici degli invasi e delle condotte primarie e secondarie;
- riabilitazione delle reti interne ed esterne ai centri abitati e miglioramenti delle inter-connessioni;
- interventi per la realizzazione e l'adeguamento di impianti di trattamento e depurazione delle acque reflue urbane;
- realizzazione, ampliamento e risanamento di reti di fognatura nera in agglomerati esistenti;
- realizzazione di sistemi di collettamento differenziati per le acque piovane.

Sono da segnalare, infine, la realizzazione di un sistema di controllo dello stato delle reti e l'azione di informazione agli utenti per un più oculato utilizzo dell'acqua. Questa attività potranno contribuire, da un lato a migliorare il livello di consapevolezza dell'utenza e dall'altro ad intervenire in maniera tempestiva per il ripristino di un adeguato grado di efficienza delle reti.

Si tratta, nel complesso, di una serie di interventi tesi ad ottimizzare l'utilizzo della risorsa idrica, attraverso il miglioramento della distribuzione sul territorio regionale, la limitazione degli sprechi ed il riuso di risorse ad oggi inutilizzate.

La misura *Risorse idriche per le aree rurali e l'agricoltura* ha più diretta ricaduta di carattere sociale e produttivo sul mondo agricolo, perseguendo finalità di carattere economico, sociale ed ambientale. Con una dotazione finanziaria di circa 260 miliardi di lire (interamente a carico pubblico), la misura prevede tre differenti tipologie di intervento a ognuna delle quali è destinato all'incirca 1/3 delle risorse complessive.

La prima tipologia, *Ampliamento e razionalizzazione degli acquedotti rurali*, è tesa ad incrementare la disponibilità di acqua ad uso potabile nelle aree rurali dove è maggiore la presenza di aziende agricole e la carenza della risorsa idrica. Si tratta di territori nei quali è più elevato il rischio di abbandono dell'attività produttiva, con conseguenti problemi di riallocazione della forza lavoro e di degrado ambientale e paesaggistico.

La seconda, *Affinamento e riuso delle acque reflue depurate*, persegue l'obiettivo di garantire risorsa idrica suppletiva - a fini prevalentemente irrigui - che contribuisca alla stabilizzazione delle produzioni agricole attraverso interventi di irrigazione di soccorso e, al contempo, consenta il riuso di una risorsa dalla cospicua entità altrimenti inutilizzata.

La terza, infine, *Razionalizzazione delle condotte idriche distributrici*, è finalizzata a rendere più efficienti le reti irrigue, da assicurare maggiore disponibilità della risorsa alle aziende agricole.

In stretto collegamento e a completamento di quest'ultima tipologia di intervento, vi è la possibilità, prevista nella misura "4.3 Investimenti nelle aziende agricole", di realizzare e ammodernare, per la maggior parte dei comparti/culture oggetto di intervento, gli impianti di irrigazione aziendali, passando a quelli a bassa utilizzazione d'acqua.

Nel complesso, pertanto, il Programma rende disponibile un variegato e interconnesso insieme di opportunità che, pur scontando una dotazione finanziaria probabilmente insufficiente alla definitiva risoluzione dell'ampia problematica, potranno significativamente concorrere ad un miglioramento della situazione attuale.

7.3. Investimenti irrigui previsti dai Consorzi di Bonifica

7.3.1. Investimenti irrigui in atto

Gli investimenti finanziati nella regione Puglia hanno riguardato progetti di completamento, di ristrutturazione e di adeguamento di impianti già esistenti. Di seguito si riporta un elenco di detti progetti per ciascun Consorzio.

Consorzio Arneo

- lavori di sistemazione idraulico-agraria in agro di Ostuni - I Lotto. Progetto già realizzato;
- opere integrative per assicurare l'agibilità dell'invaso Pappadai in provincia di Taranto. Progetto finanziato;

Consorzio Terre d'Apulia

- progetto per l'utilizzazione irrigua delle acque reflue restituite dal depuratore di Bari Sud-Orientale. Progetto già realizzato;
- lavori di riutilizzo in agricoltura delle acque reflue rivenienti dagli impianti di depurazione di Ruvo di Puglia, di Terlizzi e di Molfetta. Il progetto è in avanzato stato di esecuzione;
- riuso delle acque reflue a fini irrigui e per la ricarica della falda del comune di Monopoli. Il progetto è in avanzato stato di esecuzione;
- utilizzazione irrigua su 400 ettari, in agro di Noci e Putignano, delle acque di un pozzo già attrezzato in località Madonna della Scala con accumulo della portata invernale in un laghetto

collinare impermeabilizzato. Il Progetto è già realizzato;

- attrezzamento del comprensorio irriguo Corato Molfetta. Progetto finanziato;
- progetto esecutivo dell'impianto di ricarica della falda acquifera in agro di Andria con acque reflue trattate. Progetto finanziato;
- costruzione di n. 8 serbatoi di accumulo di acque superficiali in fregio ai torrenti Torlecchia e Sirica e realizzazione di n. 2 laghetti collinari per irrigazione di due comprensori irrigui estesi complessivamente per 100 ettari negli agri di Laterza e Santeramo.. Progetto finanziato.

Consorzio Capitanata

- costruzione Diga del Celone. Il progetto è stato già realizzato;
- traversa sul torrente Vulgano in località mezzana Grande e adduttore dalla traversa all'invaso del Celone. Progetto finanziato;
- progetto di completamento delle opere di risanamento del rivestimento in calcestruzzo del canale adduttore del Tavoliere. Il progetto è in fase di realizzazione;
- progetto per il recupero e la tenuta delle vasche del distretto n. 8 e per l'eliminazione delle perdite. Progetto finanziato;
- adduttore dall'invaso Capacciotti all'impianto di sollevamento di Montagna Spaccata a servizio del comprensorio alto di Sinistra Ofanto. Progetto finanziato;
- utilizzazione delle acque reflue del comune di Cerignola per l'irrigazione dei terreni ubicati nella zona nord dell'agro di Trinitapoli 1 Lotto. Progetto finanziato;
- utilizzazione delle acque reflue del Comune di Cerignola per l'irrigazione dei terreni a nord della ferrovia Foggia - Bari. Progetto finanziato;
- sistemazione del dissesto in sponda sinistra dell'invaso sul torrente Osento. Progetto finanziato.

Consorzio Gargano

- ristrutturazione ed ammodernamento delle reti irrigue a servizio dei terreni agrumetati ricadenti negli agri di Rodi garganico e Vico del Gargano. Progetto finanziato;
- ristrutturazione e ammodernamento delle reti irrigue a servizio dei terreni agrumetati ricadenti negli agri di Rodi garganico e di Vico del Gargano (distretti Asciatizza, Canneto e Montenero). Progetto finanziato.

Consorzio Stornara e Tara

- estendimento funzionale degli Acquedotti rurali al servizio della fascia collinare non irrigabile del comprensorio consortile. Il progetto è in fase di realizzazione;
- apprestamento risorse idriche alternative vasche di accumulo lama di Castellaneta. Il progetto è in fase di realizzazione;
- irrigazione delle aree Taranto e Talsano con l'utilizzazione di acque reflue affinate dell'impianto di depurazione Gennarini. L'intervento è in avanzato stato di esecuzione;
- utilizzazione di acque sotterranee già reperite in agro di Grottaglie- I, II e III lotto. Progetto finanziato;
- sistemazione idraulica del canale Maestro a servizio delle aree irrigue in fase di realizzazione in agro di Taranto-Faggiano-S.Giorgio Jonico. Progetto finanziato;
- sistemazione generale del bacino del fiume Patemisco – IV° lotto. Progetto finanziato;
- progetto per la sistemazione dei canali Stornara e Chiaradonna. Progetto finanziato;
- completamento della sistemazione dell'asta del fiume Patemisco tra la S.S. 106 e la ferrovia Taranto-Reggio Calabria. Progetto finanziato.

Consorzio Ugento Li Foggi

- utilizzo irriguo acque sorgente Idume e acque reflue di Lecce. Progetto finanziato.

7.3.2. Investimenti irrigui programmati

Oltre agli investimenti già finanziati i vari Consorzi hanno provveduto ad elaborare progetti finalizzati al recupero di ulteriori risorse idriche, alla riabilitazione dei sistemi esistenti ed al miglioramento delle attività gestionali. Di seguito si riporta quindi l'elenco delle opere previste a medio termine per ciascun Consorzio.

Consorzio Arneo

- opere di scarico del nodo idraulico di Monteparano e delle opere di completamento del nodo idraulico di Sava;
- opere di regolazione del sistema idrico "Irrigazione Salento", nodi idraulici Avetrana, Monteruga, Zanzara;
- irrigazione del comprensorio di Fasano con l'uso di acque di falda a reflue;
- irrigazione del Salento con acque dell'acquedotto Sinni e risorse locali.

Consorzio Terre d'Apulia

- razionalizzazione dell'uso di acque sotterranee nel comprensorio irriguo nelle località "Tiro a Segno" e "Consorzio" in agro di Ruvo di Puglia.

Consorzio Capitanata

- sbarramento sul fiume Fortore in località Piano dei Limiti e relative opere di adduzione e sollevamento delle acque dall'invaso al nodo di Finocchito;
- invaso sul torrente Triolo - traversa sul torrente Motta e adduttore dalla traversa all'invaso;
- lavori di manutenzione straordinaria della diga di S. Pietro sul torrente Osento per il ripristino del rivestimento della derivazione e per la installazione di una paratoia di riserva nel pozzo di manovra;
- invaso sulla Marana Cerasa; traversa sul Rio Salso ed opere di collegamento all'adduttore Ofanto Capacciotti;
- recupero delle acque reflue dei comuni di Foggia, Lucera, S. Severo, Manfredonia;
- adeguamento dell'adduttore Fortore e completamento dei settori sottesi delle vasche 7 e 8 del comprensorio irriguo Nord Fortore;
- realizzazione del by - pass del canale adduttore del Tavoliere;
- realizzazione dello scarico della vasca n. 3 del distretto 11 del Fortore;
- lavori per l'utilizzazione delle acque del Fortore - distretto 9;
- completamento funzionale dei distretti della zona bassa del comprensorio Sinistra Ofanto con sistema automatizzato di distribuzione regolamentata di acqua agli utenti mediante tessera elettronica di prelievo;
- invaso sul torrente Carapellotto in località Palazzo d'Ascoli;
- traversa sul torrente Cervaro ed opere di adduzione dalla traversa all'invaso;
- installazione dei sistemi di telecomando e telecontrollo nel comprensorio Sud-Fortore;
- automazione e telecontrollo del sistema irriguo del comprensorio irriguo Sinistra Ofanto;
- completamento distretto n. 11;
- completamento distretto 5A seconda parte;

- attrezzamento dei distretti 3-4-7 del comprensorio del Fortore;
- attrezzamento del comprensorio Carapelle;
- attrezzamento del comprensorio del Lauro;
- sistemazione idraulico forestale pendici invaso “Celone”;
- completamento sistemazioni idraulico forestale pendici invaso ”Capacciotti”;
- sistemazione idraulico forestale pendici invaso “Piano dei limiti”.

Consorzio Gargano

- realizzazione degli impianti di irrigazione nelle piane di Varano del comprensorio di Bonifica del Gargano progetto esecutivo I° lotto;
- trivellazione di pozzi per la ricerca di acque sotterranee nell’area centrale dell’alto Gargano progetto esecutivo;
- irrigazione dei terreni pedegarganici in sinistra Candelaro utilizzando le acque reflue rese disponibili per il disinquinamento del golfo di Manfredonia;
- irrigazione delle aree S. Luca e La Macchia in Agro di Vieste.

Consorzio Stornara e Tara

- apprestamento di risorse idriche alternative mediante la realizzazione di vasche di accumulo nella Lama di Laterza;
- completamento funzionale della rete irrigua ed idraulico-scolante della Conca di Taranto, Distretto G;
- completamento della rete scolante nel comprensorio irriguo - I lotto - Lato-Lenne;
- risanamento ed ammodernamento impianti di irrigazione pubblica in agro di Grottaglie;
- realizzazione di un impianto di affinamento delle acque reflue rinvenienti dal depuratore di Ginosa;
- di realizzazione di un impianto di affinamento delle acque reflue rinvenienti dal depuratore di Laterza;
- realizzazione di un impianto di affinamento delle acque reflue rinvenienti dal depuratore di Crispiano;
- realizzazione di un impianto di affinamento delle acque reflue rinvenienti dal depuratore di Massafra;
- realizzazione di un impianto di affinamento delle acque reflue rinvenienti dai depuratori di Palagiano e Palagianello;
- ristrutturazione ed ammodernamento dell’impianto irriguo Tara;
- sistemazione idraulico scolante connesso alla rete viaria a servizio delle contrade Sgobba e Sabatino;
- apprestamento di risorse idriche alternative mediante la costruzione di vasche di accumulo nella Lama di Castellaneta;
- irrigazione di 4.000 ettari in agro di Mottola con utilizzo di acque non convenzionali e di falda mediante impianti ad energia alternativa -I lotto - approvato dal C.R.T.A.;
- irrigazione della Conca di Taranto con acque del Sinni e rete idraulico scolante distretto T;
- sistemazione idraulica del comprensorio tra il fiume Lenne ed il fiume Tara progetto di massima;
- irrigazione di 4.000 ettari in agro di Mottola con utilizzo di acque non convenzionali e di falda mediante impianti ad energia alternativa II lotto;

- irrigazione della Conca di Taranto con acque del Sinni e rete idraulico scolante distretto S III lotto;
- reperimenti di risorse idriche integrative mediante lo sbarramento del vallone Fiumicello e traversa sul fiume Bradano per ritenute a scopo irriguo progetto di massima;
- realizzazione di un invaso a Montemesola progetto di massima;
- sistemazione idraulica della Salina Grande in agro di Taranto progetto di massima.

Consorzio Ugento

Li Foggi

- irrigazione con acque sotterranee del comprensorio “Masseria Nacrilli;
- irrigazione con acque sotterranee nel comprensorio “Lagorosso;
- irrigazione con acque sotterranee nel comprensorio “Masseria 4 macine;
- utilizzo irriguo delle acque reflue di Tricase miscelate con acque di falda;
- utilizzo irriguo delle acque nere industriali di Maglie miscelate con acque di falda.

Stato dell'irrigazione in Puglia

PARTE II

CONSORZIO DI BONIFICA CAPITANATA

Indice del Consorzio

1A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	4
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	4
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	6
1B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	9
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	9
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	11
	b.3 La rete irrigua consortile	“	12
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	12
	b.3.2 Rete irrigua del comprensorio Fortore	“	14
	b.3.3 Rete irrigua del comprensorio Sinistra Ofanto	“	18
	b.4 Problematiche dell'irrigazione	“	22
1C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	24
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	24
	c.2 Sistema contributivo	“	25
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	27
1D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	30

1 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

Il Consorzio per la Bonifica della Capitanata, già “ Consorzio Generale per la Bonifica e la trasformazione Fondiaria della Capitanata”, è stato costituito con i D.P.R. del 10 maggio 1965 ed è un Ente di diritto pubblico, ai sensi dell’art. 59 del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215, dell’art. 826 codice civile e dell’art. 20 della L.R. 31 maggio 1980, n. 54.

Ubicazione - il Consorzio di Bonifica di Capitanata si sviluppa entro i limiti amministrativi della provincia di Foggia, comprendendo la maggior parte del Tavoliere delle Puglie e una parte dell’area collinare del sub-Appennino Dauno. I confini geografici, così come definiti dallo statuto consortile, sono rappresentati dalla foce del fiume Saccione a Nord-Ovest, dall’Adriatico e dal promontorio del Gargano a Nord-Est, dal fiume Ofanto a Sud-Est e dal sub-Appennino Dauno a Sud-Sud Ovest.

Estensione - il territorio consortile, come da statuto, si estende per una superficie catastale di ettari 441.579, di cui 274.763 ettari sono soggetti a contribuzione di bonifica e 140.578 ettari sono soggetti sia a contribuzione di bonifica, sia a contribuzione irrigua. Il Consorzio per la Bonifica della Capitanata, inoltre, esercita attività di bonifica montana su 68.000 ettari circa, del territorio pedemontano compreso tra il Fortore e il sub-Appennino Dauno.

Comuni interessati - l’area di competenza del Consorzio rientra interamente in Provincia di Foggia e si estende sui territori di 37 comuni di cui 19 rientrano con l'intero territorio comunale e 18 con parte di esso, come riportato in tabella n.1.

Nei 37 centri urbani risiede una popolazione complessiva di 547.047 abitanti (ISTAT 1996).

Tab. n.1 - Comuni rientranti nel territorio consortile di CAPITANATA

Comuni	Superficie totale del comune (ha)	Sup. interna al Consorzio	
		ha	% sul totale
Apricena	17.661	14.243	81
Ascoli Satriano	33.456	33.456	100
Biccari	10.631	2.548	24
Bovino	8.416	3.140	37
Candela	9.614	9.220	96
Carapelle	2.478	2.478	100
Casalnuovo Montetotaro	4.817	1.758	36
Casalvecchio di Puglia	3.170	2.793	88
Castelluccio dei Sauri	5.131	5.131	100
Castelnuovo della Daunia	6.099	4.772	78
Cerignola	58.963	58.963	100
Chieuti	6.060	6.060	100
Deliceto	7.563	2.930	39
Foggia	50.590	50.590	100
Lesina	15.844	15.844	100
Lucera	33.812	33.812	100
Manfredonia	35.199	29.838	85
Margherita di Savoia	3.690	3.690	100
Orsara di Puglia	8.224	1.303	16
Ortanova	14.366	14.366	100
Pietra Montecorvino	7.117	2.506	35
Poggio Imperiale	5.238	5.238	100
Rignano Garganico	8.893	4.001	45
Rodi Garganico	216	216	100
S.Ferdinando di Puglia	4.185	4.185	100
S.Giovanni Rotondo	25.959	5.501	21
S.Marco in Lamis	23.356	5.196	22
Sannicandro	17.263	4.398	25
S. Paolo Civitate	9.069	9.069	100
S.Severo	33.314	33.314	100
Serracapriola	14.279	14.279	100
Stornara	3.364	3.364	100
Stornarella	3.388	3.388	100
Torremaggiore	20.855	20.855	100
Trinitapoli	14.757	14.757	100
Troia	16.722	13.116	78
Volturino	4.004	1.261	31
TOTALE	547.763	441.579	81

Uso del suolo – la principale utilizzazione del suolo è quella “agricola” che interessa più dell’80% della superficie comprensoriale. Poca importanza rivestono invece i boschi, i prati e i pascoli. Tra le colture praticate i cereali (grano duro per lo più) interessano più del 50% della SAU, seguono le colture arboree 15% (principalmente vite e olivo). Rilevanti sono anche le orticole, pomodoro e carciofi in modo particolare.

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

Una prima delimitazione delle aree interne al Consorzio può essere effettuata considerando la loro potenzialità e suscettività alla trasformazione in irriguo. Sulla base di questo criterio di valutazione il territorio consortile si divide in due grosse aree: quella collinare del sub-Appennino, non interessata dall’irrigazione, e l’area del Tavoliere, prevalentemente pianeggiante, in buona parte irrigata e comunque con una notevole potenzialità e suscettività alla trasformazione in irriguo.

Area sub-appenninica

L’area sub-appenninica è localizzata ad Ovest del territorio consortile e lo percorre per intero da Nord a Sud. Complessivamente si estende su una superficie catastale di 175.000 ettari ed interessa i comuni di Casavecchio, Ascoli Satriano, Castelluccio dei Sauri, Casalnuovo, Pietramontecorvino, Serracapriola, Torremaggiore, Troia, Biccari, Bovino e Volturino.

L’area si sviluppa tra quote relative di 150 e 350 m s.l.m. e si caratterizza per pendenze lievi che non ostacolano l’attività agricola. Tra le attività colturali praticate prevale la cerealicoltura e, in misura minore, l’olivicoltura. L’area non è, nel complesso, suscettibile di irrigazione tuttavia si riscontrano numerose oasi irrigue (aree irrigue private), specie nella parte meridionale, negli agri comunali di Candela ed Ascoli Satriano.

Area del Tavoliere

Quest’area, interamente interessata dall’irrigazione, si estende per circa 200.000 ettari. Nell’ambito di essa è possibile effettuare una ulteriore suddivisione territoriale sulla base delle diversità fisiche del terreno, della collocazione

geografica e soprattutto in funzione della presenza o meno della rete irrigua consortile. Queste caratteristiche ci permettono di individuare tre diverse sub-aree: l'una ubicata nella parte settentrionale, parzialmente attraversata dal fiume Fortore dal quale prende il nome, l'altra situata nella parte meridionale ed adiacente al fiume Ofanto e, l'altra ancora, collocata al centro tra le due sub-aree precedenti e denominata Carapelle.

Sub-area del Fortore - è ubicata nella parte settentrionale del territorio consortile e coincide con il comprensorio irriguo del Fortore servito da rete irrigua consortile. Geograficamente è delimitata dalla foce del fiume Saccione a Nord, dal fiume Cervaro a Sud, dal sub-Appennino Dauno ad Ovest e dal torrente Candelaro ad Est. La quasi totalità del territorio è pianeggiante, fatta eccezione per le colline della parte settentrionale comprendenti i comuni di Chieuti, San Paolo Civitate, Serracapriola e Torremaggiore.

In questo comprensorio rientrano parte dei territori comunali di San Severo, Serracapriola, San Paolo Civitate, Torremaggiore, Casalvecchio, Castelnuovo, Chieuti, Lesina, Poggio Imperiale, Apricena, Rignano Garganico, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Foggia e Manfredonia.

La superficie catastale è di ettari 152.000 circa mentre la superficie agricola utilizzata è pari a 142.000 ettari, di cui 102.000 sono già attrezzati e serviti dalla rete irrigua consortile.

Sub-area Sinistra Ofanto - include la parte meridionale del territorio consortile e coincide con il comprensorio irriguo della Sinistra Ofanto servito da rete irrigua nel Consorzio. Geograficamente è compreso tra il fiume Ofanto a Sud ed il limite meridionale del comprensorio del Carapelle a Nord. La maggior parte del territorio comprensoriale è di tipo pianeggiante e si estende in una parte degli agri dei comuni di: Candela, Ascoli Satriano, Cerignola, San Ferdinando, Ortanova, Trinitapoli, Stornara, Stornarella, Zapponeta, Margherita di Savoia.

Complessivamente il comprensorio si estende su una superficie catastale di ettari 55.000 circa, con una superficie attrezzata e servita da impianti consortili di ettari 38.578.

Sub-area Carapelle - è la parte centrale del Tavoliere, è delimitata a nord dal torrente Cervaro ed è attraversato dal torrente Carapelle dal quale prende la denominazione. L'area interessa una parte dei territori di 10 comuni: Ascoli

Satriano, Castelluccio dei Sauri, Carapelle, Cerignola, Foggia, Manfredonia, Ortona, Ortanova, Stornara, Zapponeta.

Quest'area è del tutto simile alla "Sinistra Ofanto" dalla quale si differenzia solo per la mancanza della rete irrigua consortile.

Essa occupa una superficie catastale di circa 55.000 ettari ed una S.A.U. di circa 38.000 ettari. L'area non è servita da impianti irrigui pubblici ma è fortemente interessata dal fenomeno dell'irrigazione con pozzi privati.

1 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

L'acqua utilizzata per tutte le destinazioni d'uso del territorio amministrato dal Consorzio di Bonifica proviene da 6 fonti di approvvigionamento: 2 sorgenti (Sele – Calore, sorgenti del Biferno), 3 invasi (Occhito, Oseno e Capacciotti) ed una traversa (Traversa Santa Venere sul fiume Ofanto).

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 444,4 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile sono 219,1 Mm³ di cui 150,5 Mm³ vengono destinati all'uso irriguo, mentre i restanti 67,6 Mm³ sono destinati a soddisfare gli altri usi consortili (63,6 Mm³ per il potabile e 4 Mm³ per l'uso industriale).

Tab. n. 2 – Risorsa idrica disponibile nel territorio della Capitanata, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Ente gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettiva per il territorio consortile			
		Potenziale	Effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
<i>Acque Sorgentizie</i>		197	197	4,6	4,6	--	--
Sele – Calore	Acquedotto Pugliese	174	174	3,6	3,6	--	--
Sorgenti del Biferno	ERIM	23	23	1	1	--	--
<i>Acque Superficiali</i>		249,4	247,4	213,5	59	4	150,5
Invaso Occhito (Fortore)	Consorzio per la Bonifica della Capitanata	160	160	159	59	4	96
Traversa Santa Venere (Ofanto)	Ente Irrigazione Puglia, Lucania ed Irpinia	80,4 ⁽¹⁾	80,4 ⁽¹⁾	5	--	--	5
Invaso Capacciotti (Ofanto)	Consorzio per la Bonifica della Capitanata	0	0	46	--	--	46
Invaso Oseno	Consorzio per la Bonifica della Capitanata	9	7	3,5	--	--	3,5
TOTALE		446,4	444,4	218,1	63,6	4	150,5

Fonte: elaborazione INEA su dati EAAP e del Consorzio per la Bonifica della Capitanata

(1) Rappresenta il volume di acqua intercettabile alla traversa S. Venere (esclusa l'acqua rilasciata dagli invasi a monte) e che viene in buona parte trasferita negli invasi posti a valle della stessa: Marana Capacciotti, Locone e Rendina. Per i predetti invasi la disponibilità potenziale ed effettiva è riferita solo alla risorsa dei propri bacini idrografici.

Il Consorzio per la Bonifica della Capitanata gestisce tutti gli impianti irrigui pubblici presenti sull'intero territorio consortile, attingendo la risorsa idrica da tre invasi (Occhito, Oseno e Capacciotti) e dalla Traversa Santa Venere sul fiume Ofanto.

Dei 150,5 Mm³ di risorsa idrica disponibile per l'irrigazione, circa 96 Mm³ sono disponibili presso l'invaso di Occhito (schema Fortore) e 51 Mm³ sono derivabili dal fiume Ofanto attraverso la traversa Santa Venere e l'invaso di accumulo di Capacciotti. La diga di Oseno (schema Ofanto), a causa di uno smottamento della sponda sinistra dell'invaso, ha subito una riduzione della capacità massima di accumulo pertanto la sua disponibilità effettiva è passata da 9 a 7 Mm³.

L'invaso di Occhito è al servizio del comprensorio irriguo del Fortore e, come già evidenziato, rende disponibili circa 96 Mm³ di acqua per soddisfare i fabbisogni irrigui consortili, i restanti 64 Mm³ disponibili presso l'invaso, vengono destinati in parte per uso potabile (59 Mm³), in parte per l'uso industriale (4 Mm³) ed in parte per i comprensori irrigui del Molise (1 Mm³).

Il comprensorio Sinistra Ofanto, invece, viene alimentato dall'acqua disponibile presso l'invaso di Capacciotti, l'invaso di Oseno e le libere fluenze del fiume Ofanto. Per questo comprensorio, quindi, sono effettivamente disponibili, per uso irriguo, 54,5 Mm³ di risorsa idrica.

Tab. n. 3 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio della Capitanata

(Dati riferiti al 1997)

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Impiego medio per ettaro irrigato ⁽²⁾
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	m ³
Acque superficiali	150,5	150,5	131	
Invaso di Occhito (Fortore)	96	96	81	3300
Invaso Capacciotti (Ofanto)	46	46	43	2200
Invaso di Oseno	3,5	3,5	3	2200
Fluenze Santa Venere (Ofanto)	5	5	4	2000
TOTALE	150,5	150,5	131	

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio per la Bonifica della Capitanata

(1) l'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione

(2) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

Tutta la risorsa idrica disponibile per l'uso irriguo viene prelevata dalle fonti di approvvigionamento, ma non tutta viene impiegata. Una parte (19,5 Mm³) costituiscono le perdite idrauliche della rete e/o ai prelievi non autorizzati che eludono i controlli del Consorzio.

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

La superficie attrezzata con rete consortile è pari a 140.378 ettari, di cui circa 38.378 ettari sono ubicati nel comprensorio irriguo della Sinistra Ofanto e 102.000 ettari fanno parte del comprensorio irriguo del Fortore. La superficie attrezzata in esercizio è 126.113 ettari di cui 87.735 nel Fortore ettari e 38.378 in Sinistra Ofanto. Invece, la superficie effettivamente irrigata nel 1997 è stata 53.667 ettari di cui 28.667 ettari nel comprensorio del Fortore e 25.000 ettari nel comprensorio Sinistra Ofanto.

Tab n. 4 – Irrigazione con impianti pubblici per comprensorio irriguo

(dati riferiti al 1997)

Comprensori	Sup. topografica (ha)	Sup. attrezzate Attuale (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata/ attrezzata in esercizio (%)
		Totale	In esercizio		
Fortore	155.000	102.000	87.735	28.667	33
Sinistra Ofanto	55.000	38.378	38.378	25.000	65
TOTALE	265.000	140.378	126.113	53.667	43

Fonte: elaborazione INEA su dati Consorzio di Bonifica di Capitanata

La superficie irrigata (53.667 ettari) con le risorse idriche gestite dal Consorzio di Bonifica è soltanto una parte della superficie effettivamente irrigata in Capitanata.

Un'altra parte della superficie viene irrigata con l'acqua prelevata dai pozzi privati, che sono maggiormente presenti nelle aree non servite da reti consortili ed in quelle dove la rete consortile non è in esercizio.

La mancanza di risorsa idrica, l'ottima attitudine dei suoli all'irrigazione, unitamente alla presenza diffusa delle colture intensive (carciofeti, pomodoro, uva da tavola, frutteti, ecc) hanno costituito i fattori incentivanti del fenomeno pozzi privati.

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1 CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

I due comprensori irrigui vengono serviti da due sistemi di adduzione e di distribuzione tra loro indipendenti. La rete irrigua consortile sviluppa 1.200 km di condotte primarie ed 8.000 km di condotte di distribuzione, con 19.000 punti di erogazione, 47 vasche di accumulo e 7 centrali di sollevamento. Le caratteristiche per singolo comprensorio irriguo sono riportate nella seguente tabella:

Tab n. 5 - Caratteristica della rete irrigua per comprensorio irriguo della Capitanata

Elementi	U.M	Fortore	Sinistra Ofanto	Totali
Adduzione primaria	km	900	290	1190
Torrini piezometrici	Nr	3	1	4
Condotte di distribuzione	km	6.000	2.000	8.000
Punti di erogazione	nr	13.600	5.400	19.000
Vasche di accumulo	nr	37	10	47
Centrali di sollevamento	nr	4	3	7

Fonte: Consorzio per la Bonifica della Capitanata

La distribuzione dell'acqua alle aziende si effettua prevalentemente per gravità. Soltanto il 15% della superficie attrezzata viene servita per sollevamento, attraverso l'utilizzo di 7 centrali di sollevamento della potenza complessiva di 5.650 kw. Nella tabella seguente per ogni centrale di sollevamento vengono riportati il comprensorio irriguo dove sono ubicati, il distretto, gli idranti e gli utenti serviti. Non è stato possibile rilevare i consumi energetici delle centrali di sollevamento.

Tab n. 6 – Impianti di sollevamento gestiti dal consorzio di CAPITANATA

CENTRALI DI SOLLEVAMENTO			DATI CARATTERISTICI PER SINGOLO COMPENSORIO IRRIGUO			
NR	POTENZA TOTALE (kW)	CONSUMO E.E.	COMPENSORIO	DISTRETTO SERVITO	N° IDRANTI	N UTENTI
1	876	n.d.	Fortore	2A	229	200
1	1600	n.d.		2B	2.278	3.253
1	333	n.d.		10 C	227	235
1	730	n.d.		11	1.237	2.315
1	660	n.d.	Sx. Ofanto	1A	94	92
1	326	n.d.		1B	76	82
1	1125	n.d.		11	686	2.148
				12	350	1.399
				13	290	905
			14	362	1.014	
7	5.650	//	TOTALE		5.829	11.643

Fonte: Consorzio per la Bonifica della Capitanata

Nei due paragrafi che seguono per ogni compensorio oltre al sistema di adduzione e di distribuzione vengono descritte anche l'organizzazione del sistema irriguo, ed i sistemi di irrigazione aziendali.

b.3.2) La rete del comprensorio irriguo Fortore

Fonte di approvvigionamento – La diga di Occhito (190 m s.l.m.) gestita dal Consorzio di Bonifica di Capitanata ha una capacità utile di 250 Mm³, una disponibilità effettiva di 160 Mm³ di cui 96 Mm³ sono destinati all'uso irriguo.

Sistema di adduzione – presenta uno sviluppo di 900 Km di rete in pressione di diverso materiale fibrocemento, cemento precompresso (prevalentemente) e in acciaio, (per piccoli tratti). Il diametro è compreso tra 2.500 e 350 mm. La rete si diparte dall'invaso di Occhito attraverso una condotta adduttrice primaria, costituita da una galleria scavata nella roccia, lunga 15,940 km.

Al termine della galleria, in località Finocchito, c'è una vasca della capacità di 30.000 m³ da cui si dipartono quattro condotte di adduzione principale di cui tre sono a servizio del comprensorio irriguo ed una alimenta il potabilizzatore dell'Acquedotto Pugliese. Segue una breve descrizione delle condotte:

- condotta a servizio del potabilizzatore dell'Acquedotto Pugliese con una capacità di derivazione variabile tra 1,8 e 2,5 m³/sec. Dopo il trattamento di potabilizzazione l'acqua è immessa direttamente nella rete di distribuzione;
- canna in direzione Nord, lungo la valle del Fortore, che alimenta 9.276 ettari relativi ai distretti 1 e 8;
- canna in direzione Nord-Est, che alimenta, tramite il sifone dello Staina, i 31.012 ettari dei distretti 9, 10 e 11, nel nord del comprensorio;
- canale a cielo aperto in direzione Sud, costruito a mezza costa con sezione mistilinea e della lunghezza di 22 km, con portata massima di 24 m³/sec. Alimenta 12.244 ettari del distretto 2 (A-B-C) prima di confluire nei due adduttori Triolo-Foggia e Triolo-Celone. Questi ultimi oltre ad alimentare 6.445 ettari del distretto 5A e 4.708 ettari del distretto 5B sottendono altri 49.000 ettari circa dei distretti 6, 12 e 13, dislocati nella zona centromeridionale del comprensorio, tramite le disconnessioni dei torrini piezometrici P1, P2 e P3.

La competenza sugli invasi e sulle grosse opere di adduzione è della Direzione Ingegneria del Consorzio. Gli interventi di riparazione e manutenzione, invece, sono affidati, con procedura d'appalto, a ditte specializzate poiché l'esiguità del numero delle riparazioni e l'elevato costo dei macchinari necessari all'esecuzione, non rendono economicamente conveniente per il consorzio di bonifica, il

mantenimento di uno staff tecnico specifico per questo lavoro. Tuttavia sono i tecnici del Consorzio che decidono dove, quando e come intervenire per l'esecuzione dei lavori.

Sistema di distribuzione – il sistema di distribuzione nel complesso si avvale di 37 vasche di accumulo e compenso giornaliero con una capacità variabile fra 20.000 e 100.000 m³. La rete estesa per 6.000 km è costituita da condotte in fibrocemento tubate ed in pressione, del diametro compreso tra 90 e 350 mm (solo alcuni tratti sono stati realizzati utilizzando tubi in P.V.C.). Dei 102.000 ettari solo 7.631 sono serviti, per motivi di quota, con l'ausilio di 4 centrali di sollevamento, che impegnano complessivamente 3.195 Kw di potenza.

Le condotte di distribuzione distrettuale sono interrate e convogliano l'acqua all'interno dei settori di competenza. La rete di distribuzione settoriale convoglia l'acqua in tutti i punti di consegna delle singole aziende agricole ricadenti nel settore. Nel punto di presa del settore è installata una unità di controllo costituita da una saracinesca, da un venturimetro e da un regolatore di pressione. Ogni gruppo di consegna aziendale è dotato di un dispositivo conta – limitatore, A ciascun gruppo di consegna aziendale viene garantita una pressione minima di 25 metri ed una portata di 10 l/s.

La distribuzione dell'acqua e la gestione delle reti di distribuzione a valle della presa settoriale viene effettuata dalla Direzione Agraria del Consorzio che oltre al compito di coordinare l'attività di gestione effettua, in amministrazione diretta, la manutenzione sulle condotte, sugli apparecchi di contabilizzazione idraulica e sulla strumentazione di intercettazione dell'acqua che costituiscono l'intera rete di distribuzione.

Organizzazione del sistema irriguo – il comprensorio irriguo, così come evidenziato in tabella n. 8, è stato suddiviso in 17 distretti irrigui.

La rete di distribuzione è stata progettata ipotizzando una parzializzazione del 50% con una dotazione di 2000 m³/ha ed un sistema di consegna dell'acqua all'utenza del tipo alla domanda. La stagione irrigua, per statuto, inizia il 1° marzo e termina il 30 novembre.

Sul comprensorio Fortore insistono 9 uffici periferici il cui ambito di competenza dipende dalle caratteristiche del territorio e degli impianti. Ciascun ufficio si compone di un capo ufficio tecnico (geometra o perito agrario) il quale

coordina l'attività del gruppo di ausiliari tecnici che sono: un addetto d'ufficio, un capo operaio ed una squadra di tre operai per le riparazioni, oltre ad una squadra di due o più operai, addetti alle altre operazioni di intervento e controllo.

Gli utenti, in questo comprensorio, sono 21.762 ed ognuno usufruisce del servizio sottoscrivendo con il Consorzio una domanda di utenza che è attiva fino alla sua formale disdetta.

Sistemi di irrigazione aziendale – In questo comprensorio irriguo la maggiore dimensione aziendale, il tipo di ordinamenti produttivi praticati (arboricoli, orticoli ecc) e la necessità di un uso razionale dell'acqua, hanno determinato la coesistenza di due sistemi di irrigazione aziendale: metodo a bassa pressione localizzata e metodo per aspersione. La diffusione dei due metodi è la seguente:

70% della superficie irrigata per mezzo di metodi a bassa pressione localizzata;

30% della superficie irrigata per mezzo di metodi per aspersione.

Nell'ambito del metodo a bassa pressione localizzata viene adottato l'irrigazione a goccia o a zampillo sulle colture arboree e l'irrigazione a goccia, a microjet, per le coltivazioni ortive.

Nell'irrigazione per aspersione si adottano rotoloni dotati di idranti sostituiti sempre più da ali piovane. Questo metodo irriguo interessa soprattutto le aziende della parte settentrionale del comprensorio per irrigare nella tarda primavera la barbabietola da zucchero.

Tabella n 7 - Organizzazione del sistema irriguo nel comprensorio irriguo FORTORE

Distretto	Comuni rientranti	Superficie attrezzata (ha)				Distribuzione (%) ⁽²⁾	
		Settori	Prevista	Attuale		Gravità	Sollevamento
		(o comizi)	PS 23	Totale	in esercizio		
nr.	(ha)	(ha)	(%)				
1	Casalnuovo, Casalvecchio, Torremaggiore, San Paolo Civ.	36	2.756	2.756	100	100	-
2 A	Casalnuovo, Casalvecchio, Torremaggiore	23	2.407	2.407	100	67	33
2 B	Lucera, Torremaggiore, S. Severo, Castelnuovo, Pietra Montecorvino	33	7.304	7.304	100	-	100
2 C	S. Severo, Lucera, Torremaggiore	15	2.514	2.514	100	100	-
5 A	Lucera, S. Severo, Foggia	19	9.937	6.437	100	100	-
5 B	Foggia	13	4.430	4.430	100	100	-
6 A	Rignano G., Foggia, Lucera, S. Severo	38	14.569	14.569	100	100	-
6 B	Foggia, S. Severo, Lucera, S. Marco in L., S. Giovanni R.	54	15.286	13.041	42	100	-
8	Serracapriola, Lesina, Torremaggiore	92	8.569	6.569	100	100	-
9	Poggio Imp., Lesina, Serracapriola	78	6.827	6.827	100	100	-
10 A	Apricena, S. Paolo C., S. Severo	54	4.949	4.949	100	100	-
10 B	Apricena, S. Paolo C., S. Severo	39	3.556	3.556	100	100	-
10 C	Apricena, S. Paolo C., Lesina, Poggio I.	19	1.694	1.694	100	-	100
10 D	Apricena	51	4.731	4.731	100	100	-
11	S. Severo, S. Paolo C., Torremaggiore	61	11.705	9.205	100	72	28
12	Manfredonia, S. Giovanni R., Foggia, S. Marco in Lamis	45	10.605	10.605	100	100	-
13	Manfredonia, S. Giovanni Rotondo	7	913	913	100	100	-
Altri ⁽³⁾	Foggia, Rignano G., Apricena, Lucera, S. Severo, Torremaggiore	-	27.000	-	-	-	-
TOTALI		677⁽¹⁾	140.000	102.507	73	95	5

Fonte: elaborazioni INEA su dati del Cons. di Bonifica Capitanata - Esercizio Irriguo 1997

(1) Di cui 642 in esercizio.

(2) Valore % rispetto alla superficie attrezzata in esercizio.

(3) Distretti 3A, 3B, 3C, 4 e 7 previsti dal PS 23 e mai progettati.

b.3.3) La rete del comprensorio irriguo Sinistra Ofanto

Fonte di approvvigionamento - utilizza le fluenze del fiume Ofanto e del relativo affluente Oseno che vengono invase nelle dighe di Capacciotti (167 m s.l.m.) e Oseno(463 m s.l.m.). I suddetti invasi sono gestiti direttamente dal Consorzio di bonifica della Capitanata ed hanno rispettivamente una capacità utile di 48 e 14,5 Mm³ ed una disponibilità effettiva per uso irriguo pari a 46 e 3,5 Mm³.

Sistema di adduzione – è costituito da 300 km di condotte in pressione, in fibrocemento e cemento precompresso, del diametro compreso tra 350 e 2.000 mm. Le acque del fiume Ofanto sono intercettate dalla traversa Santa Venere, in destra Ofanto e da questa, attraverso un adduttore partitore, convogliate, in sinistra Ofanto. Il fiume Ofanto viene attraversato da un ponte tubo, fino al canale a cielo aperto di Canestrello. Da questo, lungo il suo percorso in direzione Capacciotti, sono alimentati i primi distretti (1 e 2). In seguito l'acqua ritorna in pressione nell'adduttore principale ed alimenta il distretto 3 (questi primi tre distretti sono localizzati nella parte più a monte del fiume Ofanto) prima di ripartirsi nuovamente per defluire in parte nell'invaso Capacciotti ed in parte nell'adduttore alto, a servizio di 13.000 ettari circa ricadenti nei distretti 11-12-13-14 (zona alta), ubicati ad una quota superiore rispetto all'invaso di Capacciotti.

Per l'alimentazione di queste aree irrigue del Consorzio è stato costruito un impianto di sollevamento che, in località Montagna Spaccata, laddove i due adduttori si incrociano, preleva, dall'adduttore basso, un volume di 2 m³/s per un esercizio di soccorso. La zona bassa, che costeggia l'Ofanto, è alimentata dall'adduttore basso che ha origine direttamente dall'invaso Capacciotti. I distretti dal 4 al 16 sono serviti tramite vasche di disconnessione e di compenso.

Anche per questo comprensorio la manutenzione ordinaria e straordinaria della rete di adduzione e di distribuzione viene effettuata con le stesse modalità descritte per il Fortore.

Sistema di distribuzione - si avvale di 10 vasche di accumulo e compenso giornaliero della capacità di 20.000 ÷ 40.000 m³. Inoltre ci sono 3 centrali di pompaggio della potenza complessiva di 1520 Kw che sollevano l'acqua nelle zone più alte. Sono 13.650 gli ettari serviti dal sollevamento. La restante superficie (24.737 ettari), sono serviti esclusivamente per gravità.

La rete di distribuzione è costituita da circa 2000 km di tubi in fibrocemento o in P.V.C (solo per piccoli tratti), del diametro compreso tra i 350 e 90 mm.

Le condotte di distribuzione distrettuale sono interrato e convogliano l'acqua all'interno dei settori di competenza.

La rete di distribuzione settoriale convoglia l'acqua in tutti i punti di consegna delle singole aziende agricole ricadenti nel settore. Nel punto di presa del settore è installata una unità di controllo costituita da una saracinesca, da un venturimetro e da un regolatore di pressione. Alla bocchetta viene garantita una pressione minima di 25 metri ed una portata di 10 litri al secondo.

Organizzazione del sistema irriguo – così come evidenziato in tabella 9, l'intero comprensorio è costituito da 16 distretti irrigui.

La rete di distribuzione è stata progettata ipotizzando una parzializzazione del 50 % con una dotazione di 2.050 m³/ha, un gruppo di consegna per ogni 7 ettari per un totale di oltre 5.400 punti, ed un sistema di consegna dell'acqua all'utenza del tipo alla domanda. L'inizio della stagione irrigua è stata fissata dallo statuto e va dal 1 marzo al 30 novembre.

Attualmente la domanda di acqua è in eccedenza rispetto all'offerta nel periodo di punta della stagione irrigua. Ciò è dovuto alle differenze esistenti tra l'ordinamento colturale praticato dagli agricoltori e quello previsto in fase di progettazione degli impianti. In particolare si è riscontrata la conversione degli oliveti a vigneti con un aumento del fabbisogno idrico totale ed un incremento di domanda nel periodo di punta (luglio-agosto). Tra l'altro questa situazione quasi monocolturale e una superficie irrigata superiore a quanto previsto dal coefficiente di parzializzazione, ha aggravato ulteriormente la situazione. Per superare questi momenti di crisi del sistema, il Consorzio perciò modifica le modalità di erogazione passando da un servizio alla domanda ad uno turnato. La turnazione ha una durata media di 3 giorni (con un turno massimo di 8 giorni solo nella zona alta) ed è attuata con la chiusura di una parte dei settori appartenenti allo stesso distretto irriguo.

Per la gestione dello schema idrico della Sinistra Ofanto esistono 6 uffici periferici. La superficie di competenza di ogni singolo centro dipende dalle caratteristiche del territorio e degli impianti. Ciascun ufficio si compone di un capo ufficio tecnico (geometra o perito agrario) che coordina l'attività del gruppo

di ausiliari tecnici che, solitamente, sono: un addetto d'ufficio un capo operaio, una squadra di tre operai per le riparazioni ed una squadra di due o più addetti alle altre operazioni di intervento e controllo.

Il numero di utenti di questo comprensorio è di 24.000, ognuno dei quali sottoscrive con il Consorzio una domanda di utenza attiva fino alla sua formale disdetta.

Sistemi di irrigazione aziendale – nel comprensorio della Sinistra Ofanto nella scelta del metodo irriguo permangono immutate le esigenze di un uso razionale della risorsa idrica come già evidenziate parlando del comprensorio Fortore. Questa necessità, connessa alla propensione degli agricoltori ad adottare ordinamenti produttivi arboricoli ed orticoli, hanno determinato il prevalere di sistemi di irrigazione a bassa pressione localizzata adottato da quasi tutte le aziende. L'altro metodo di irrigazione adottato, con una diffusione molto marginale è quello per aspersione. La diffusione dei due metodi è la seguente:

90% a bassa pressione localizzata

10% per aspersione.

Nell'ambito del metodo a bassa pressione localizzata, anche per questo comprensorio, si adotta l'irrigazione a goccia o a zampillo sulle colture arboree e l'irrigazione a goccia oppure a microaspersori per le coltivazioni ortive.

**Tabella n 8 - Organizzazione del sistema irriguo nel comprensorio irriguo SINISTRA
OFANTO**

Distretto	Comuni rientranti	Settori (o comizi)	Superficie attrezzata			Distribuzione (%) ⁽¹⁾	
			Prevista PS 23	Attuale		Gravità	Sollevamento
				Totale	in esercizio		
Denom.		nr.	(ha)	(ha)	(%)		
1 A	Candela	8	663	663	100	-	100
1 B	Candela, Ascoli Satriano	8	467	467	100	-	100
2	Candela, Ascoli Satriano	8	450	450	100	100	-
3 A	Ascoli Satriano	7	398	398	100	100	-
3 B	Cerignola	6	577	577	100	100	-
4	Cerignola, S. Ferdinando	32	3.384	3.384	100	100	-
5	Cerignola, S. Ferdinando	39	4.924	4.924	100	100	-
6	Cerignola, S. Ferdinando, Trinitapoli	22	3.975	3.975	100	100	-
7	Cerignola	20	1.782	1.782	100	100	-
8	Cerignola, Trinitapoli	23	2.853	2.853	100	100	-
9	S. Ferdinando, Trinitapoli	17	3.247	3.247	100	100	-
10	S. Ferdinando, Trinitapoli	19	1.993	1.993	100	100	-
11	Ortanova, Stornara, Cerignola	34	5.139	5.139	100	-	100
12	Cerignola	9	2.076	2.076	100	-	100
13	Stornara, Cerignola	12	2.130	2.130	100	-	100
14	Stornara, Cerignola, Stornarella	16	3.175	3.175	100	-	100
15	Cerignola	4	360	360	100	100	-
16	Zapponeta, Margherita di Savoia	6	798	798	100	100	-
	TOTALI	290	38.378	38.378	100	64	36

Fonte: elaborazioni INEA su dati del Consorzio di Bonifica Capitanata - Esercizio irriguo 1998

(1) Valore % rispetto alla superficie attrezzata in esercizio.

b.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

La Capitanata, nonostante l'elevata estensione della superficie irrigata per mezzo di fonti di approvvigionamento "pubbliche" e nonostante l'adozione da parte degli "utenti" dei più avanzati ed efficienti sistemi di irrigazione aziendale (bassa pressione localizzata), non è attualmente in grado di soddisfare la domanda di acqua per l'irrigazione da parte degli agricoltori, sia per le carenze della risorsa idrica disponibile sia per i problemi connessi all'efficienza di distribuzione della stessa risorsa idrica. In particolare le principali problematiche legate all'irrigazione di questo Consorzio sono:

- a) il mancato completamento degli schemi idrici del Fortore e della Sinistra Ofanto, in particolare per quel che concerne la costruzione delle grandi opere di accumulo come Piano dei Limiti (Fortore) oppure l'invaso Volano nella Sinistra Ofanto, ha determinato una riduzione delle disponibilità idriche con notevoli ripercussioni sull'entità delle superfici irrigate e sugli ordinamenti produttivi adottati rispetto alle ipotesi di progetto, comportando, inoltre non pochi problemi di gestione al Consorzio.
- b) l'incapacità del sistema a soddisfare la domanda degli utenti nei momenti di punta della stagione irrigua. Questa difficoltà, si riscontra soprattutto nella Sinistra Ofanto dove si riscontrano notevoli differenze tra l'ordinamento colturale praticato dagli agricoltori e quello previsto ed adottato al momento della progettazione degli impianti. In particolare si può notare come, negli anni, si sia avuto un calo della superficie investita ad oliveto a fronte di un sostanziale incremento del vigneto, il che ha causato un aumento del fabbisogno idrico totale, un incremento di domanda nel periodo di punta (luglio-agosto) dovuto ad una situazione quasi monoculturale. La superficie investita a colture arboree ed ortive per distretto si è così ampliata che ha determinato un rapporto sup. irrigata/sup. irrigabile, abbondantemente superiore all'indice di parzializzazione ipotizzato (50 %). Per superare questi momenti di crisi del sistema, il Consorzio passa da un tipo di distribuzione dell'acqua alla domanda ad uno turnato. La turnazione ha una durata media di 3 giorni (con un massimo di 8 giorni) ed è attuata con la chiusura del 50 % dei settori appartenenti allo stesso distretto irriguo.

- c) L'uso plurimo e concorrenziale della risorsa idrica è stato spesso a scapito dell'uso irriguo. Infatti, in situazioni di carenza idrica è sempre l'uso irriguo ad essere sacrificato.

1 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

c.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio per la Bonifica della Capitanata dispone di 403 dipendenti di cui 122 sono assunti con un contratto stagionale.

L'organizzazione del personale è disciplinata dal Regolamento Organico del Personale. Il Regolamento definisce la composizione dell'organico dei vari Servizi e più in generale di tutti gli uffici consortili, inteso come qualifiche richieste per assolvere i compiti assegnati. Recentemente è stato approvato il P.O.V. dell'Ente ed è in corso di attuazione.

L'ordinamento consortile si divide in tre fondamentali strutture dipendenti, gerarchicamente, dalla Direzione generale:

- Direzione Amministrativa;
- Direzione Agraria;
- Direzione Tecnica.

La Direzione Amministrativa (costituita da 16 laureati, 29 diplomati e 34 collaboratori), composta da 5 Sezioni:

- Sezione del Personale,
- Sezione del Catasto, (si occupa del mantenimento ed aggiornamento del Catasto consortile, di predispone i ruoli e le elezioni);
- Sezione Affari Legali, (gestione del patrimonio, contenzioso, appalti, ect)
- Sezione Espropri
- Sezione Ragioneria (contabilità ordinaria, pagamenti, ect.)

La Direzione Agraria (di cui fanno parte 9 laureati, 15 diplomati e 219 collaboratori di cui 97 fissi e 122 stagionali), composta da 3 Sezioni:

- Sezione Irrigazione (gestisce le opere di distribuzione già in esercizio, sovrintende sul loro buon funzionamento ed effettua interventi di manutenzione ordinaria sulle reti di distribuzione);
- Sezione Assistenza Tecnica (fornisce assistenza tecnica alle aziende che lo richiedono e conduce campi sperimentali ed attività dimostrative per

verificare la possibilità d'introdurre nuove colture o d'innovare le tecniche di produzione);

➤ Sezione Montana;

La Direzione Tecnica (di cui fanno parte 12 laureati, 35 diplomati e 160 collaboratori di cui 70 fissi e 90 stagionali), si compone di 4 Sezioni:

- Sezione Nord -Fortore, (manutenzione del nord Fortore);
- Sezione Sud- Fortore, (manutenzione del sud Fortore);
- Sezione Sinistra Ofanto, (manutenzione della Sinistra Ofanto);
- Sezione Corsi d'Acqua di pianura.

Accanto alle strutture già descritte, c'è l'ufficio Studi e Programmazione che svolge un'attività di supporto alla Direzione Generale del Consorzio.

Da una attenta verifica dei dati precedentemente riportati si evidenzia come la principale attività consortile, è quella dell'irrigazione. Difatti dei 403 dipendenti del Consorzio ben 247 (tra fissi e stagionali) svolgono attività legate alla distribuzione della risorsa idrica.

Rapportando il personale addetto al settore irriguo con alcuni parametri dell'irrigazione (es superficie irrigata, lunghezza della rete e punti di erogazione per singolo addetto all'irrigazione) risultano che per ogni addetto vi sono:

- ◆ 196 ettari irrigati,
- ◆ 32 chilometri di condotte;
- ◆ 105 punti di erogazione controllati.

I valori di questi indici sono superiori a quelli medi dei 6 Consorzi di Bonifica della Puglia, infatti, i valori medi sono, rispettivamente, 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. L'elevato livello di efficienza del personale è giustificabile considerando che i compensori irrigui utilizzano come fonte di approvvigionamento esclusivamente acque da invaso, un rete costituita da condotte interrate ed in pressione ed una distribuzione del tipo "alla domanda".

c.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

Il Consorzio per la Bonifica della Capitanata è un Ente di diritto pubblico e quindi opera senza fini di lucro.

I consorziati sono tenuti a contribuire solamente alle spese sostenute per la gestione delle attività svolte. Non è, quindi, una tassa che pagano al Consorzio, bensì un contributo. Tali contributi annui sono commisurati al diretto beneficio che ciascun utente riceve dall'attività di bonifica e di irrigazione svolta dal Consorzio.

Il primo contributo a carico della ditta è quello di bonifica ed è calcolato in rapporto alla superficie (suddivisa in 6 fasce di contribuenza in relazione ai benefici che ciascuna zona riceve) come riportato in tab. n. 9.

Tab n. 9- Contributo di bonifica della Capitanata per classi di zone omogenee

Classe di zona omogenea	Contributo (£/ha)
Zona Irrigua con sistemazioni di bonifica	62.560
Zona alta Sinistra Ofanto	56.310
Zona di prossima irrigazione	51.620
Zona con impianti irrigui progettati ma non realizzati	46.920
Zona di pianura con sistemazioni di bonifica	31.280
Zona con interventi modesti (collinare)	15.640

Inoltre, se la proprietà rientra all'interno del comprensorio irriguo la ditta è tenuta a versare anche il contributo per l'irrigazione.

Il contributo è costituito da due componenti:

- Quota fissa;
- Quota variabile.

La prima è commisurata direttamente alla superficie servita ed il canone è rapportato all'ettaro, mentre la seconda dipende dal volume dell'acqua prelevato dal gruppo di consegna ognuno dei quali è dotato di contatori volumetrici.

La quota fissa (£/ha 30.000) è dovuta anche se il proprietario decide di non irrigare, in quanto comunque il Consorzio esegue annualmente le operazioni di manutenzione per conservare efficienti gli impianti e comunque, anche se l'utente non esegue colture irrigue, ottiene un beneficio per la rivalutazione del fondo agricolo trasformato da asciutto in irriguo. Il pagamento di una quota fissa, potrebbe costituire per l'agricoltore uno stimolo alla trasformazione dell'azienda ed all'investimento.

La quota variabile, invece, dipende dal volume di acqua consumato. La dotazione annuale è fissata in 2.000 m³/per ettaro attrezzato (ridotta negli ultimi

due esercizi irrigui a 1.500 m³/ha). Al fine di evitare sprechi di acqua per cattiva utilizzazione da parte dell'utente, sono stabilite tariffe crescenti per le eccedenze, che costituiscono degli efficaci deterrenti agli sprechi.

Le tariffe espresse in m³/ha sono:

Compensorio del Fortore

fino a 1500 m ³ /ha	£/ m ³	170;
da 1500 a 2000 m ³ /ha	£/m ³	180;
da 2000 a 3000 m ³ /ha	£/m ³	300;
oltre 3000 m ³ /ha	£/m ³	400.

Compensorio irriguo Sinistra Ofanto (Zona bassa)

fino a 1700 m ³ /ha	£/ m ³	170;
da 1700 a 2500 m ³ /ha	£/m ³	200;
da 2500 a 3000 m ³ /ha	£/m ³	300;
oltre 3000 m ³ /ha	£/m ³	400.

Compensorio irriguo Sinistra Ofanto (Zona alta)

fino a 1300 m ³ /ha	£/ m ³	170;
da 1300 a 2000 m ³ /ha	£/m ³	210;
da 2000 a 3000 m ³ /ha	£/m ³	300;
oltre 3000 m ³ /ha	£/m ³	400.

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO-FINANZIARIO

Dal Consorzio della Capitanata (Foggia) sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consuntivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione. Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal Consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 10 - Risultati di bilancio - esercizi 1993 ÷ 97

(valori in milioni di £.)

RISULTATI ESERCIZI	SALDO CASSA AL 31 DICEMBRE	RISULTATO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO	RISULTATO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
1993	+5.091	-1970	-34.137
1994	+14.163	+986	-23.452
1995	+24.073	-875	-24.052
1996	+18.612	-1128	-25.150
1997	+16.858	-1990	-26.717
MEDIA 93 ÷ 97	+15.759	-991	-----

La cassa al 31/12 di ogni anno, del quinquennio di riferimento, ha chiuso sempre in positivo. Per ogni esercizio, il rapporto tra entrate ed uscite è stato il seguente:

- le riscossioni sono state mediamente pari a 167,21 miliardi di cui 76% di competenza dell'esercizio e 24% residui degli anni precedenti;
- i pagamenti sono stati mediamente pari a 162,48 miliardi di cui 72% di competenza dell'esercizio e 28% residui degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico) nel quinquennio è risultato negativo per 4 dei cinque esercizi esaminati. Le voci di entrata e di uscita correnti medie sono le seguenti:

- entrate correnti accertate 103,40 miliardi;
- uscite correnti impegnate 101,60 miliardi.

Tra le voci di entrate correnti, la più consistente è quella relativa ai ruoli che è stata mediamente di 36,34 miliardi complessivi di cui 21,24 miliardi per l'irrigazione.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (23,53 miliardi), è la manutenzione ed esercizio degli impianti irrigui che è pari a 16,76 miliardi.

La spesa di manutenzione ordinaria per le opere di bonifica è stata di 3 miliardi per anno.

1 D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. CAPITANATA

Superficie amministrata (ha)	441.579
Superficie attrezzata (ha)	140.378
di cui in esercizio (ha)	126.113
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	53.667
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	121.266
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	331
Volume idrico disponibile per uso irriguo (Mm ³)	150
Rete di adduzione (Km)	1.190
Rete di distribuzione (Km)	8.000
Condotte in pressione (Km)	8.000
Canalette a cielo aperto (Km)	--
Personale addetto all'irrigazione (nr)	122
Totale entrate per ruoli (mld £.)	36,34
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	21,24
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	16,76

RETE IRRIGUA DEL CONSORZIO

(Superfici in ettari)

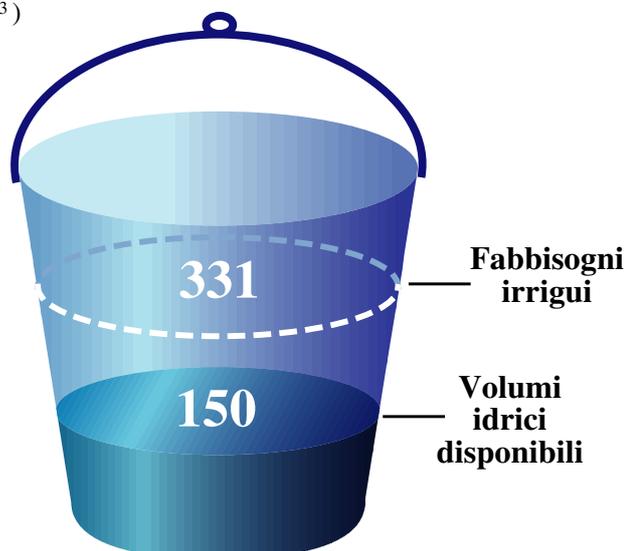


USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)



CONSORZIO DI BONIFICA TERRE D'APULIA

Indice del Consorzio

2A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	32
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	32
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	35
	a.2.1 Aree del litorale e della media Murgia	“	36
	a.2.2 Aree dell'alta Murgia	“	37
2B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	39
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	39
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	41
	b.3 La rete irrigua consortile	“	42
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	42
	b.3.2 La rete irrigua del comprensorio Minervino Alto	“	43
	b.3.3 La rete irrigua del comprensorio Loconia	“	45
	b.3.4 Aree servite da pozzi: Comprensorio irriguo del Litorale Barese e comprensorio della Media Murgia	“	46
	b.4 Problematiche dell'irrigazione	“	47
2C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	48
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	48
	c.2 Sistema contributivo	“	50
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	53
2D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	55

2 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

Il Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia, già Appulo-Lucano, costituito dalla L.R. n. 870 del 23 giugno 1994, è un Ente di diritto pubblico ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215 e dell'art. 20 della L.R. n. 54 del 31 maggio 1980.

L'Ente consortile ha avuto origine nel 1929 con la costituzione del Consorzio di Bonifica del Locone, il quale si proponeva di realizzare la bonifica idraulica della omonima valle ricadente negli agri di Canosa di Puglia, Minervino Murge e Spinazzola.

Successivamente, dalla fusione del Consorzio predetto con quelli della Silica e del Basentello derivò il Consorzio della Fossa Premurgiana che prese il nome dalla faglia che ha dato origine alla depressione compresa fra la Puglia e la Basilicata e che dall'Ofanto si spinge fino allo Jonio. Al momento della fusione furono aggregati i territori del torrente Gravina in provincia di Bari e quello della zona valliva del Medio Ofanto ricadente in agro di Melfi.

Nel 1968, a seguito dell'aggregazione dei territori classificati di bonifica montana ricadenti nelle provincie di Bari e di Taranto, il Consorzio assunse la denominazione di Consorzio di Bonifica Appulo-Lucano con un territorio di competenza di 490.364 ettari, comprendenti anche superfici ricadenti in provincia di Taranto (57.299 ha), in provincia di Potenza (38.212 ha) ed in provincia di Matera (612 ha).

Un ulteriore ampliamento è scaturito dall'aggregazione, nel 1988, dell'area denominata Media Murgia in seguito al quale la superficie comprensoriale raggiunse circa 600.000 ettari

Nel 1990, per effetto della L.R. n 18/90 della Regione Basilicata è avvenuta la scissione della quota parte del comprensorio di Bonifica ricadente in Basilicata che è confluita nel Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano. Tale provvedimento ha comportato la regionalizzazione del Consorzio Appulo-Lucano, e la conseguente costituzione del Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia, il cui territorio si sviluppa totalmente nella regione Puglia.

Ubicazione - il Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia si sviluppa prevalentemente entro i confini amministrativi della provincia di Bari e per una

piccola parte nella provincia di Taranto. Geograficamente, il territorio è delimitato del fiume Ofanto a nord, dal mare Adriatico ad est, dalla Fossa Bradanica ad ovest e dall'istmo fra Taranto e Brindisi (la cosiddetta "Soglia Messapica") a sud.

Estensione - il territorio consortile, come da statuto, si estende per una superficie catastale di circa 569.807 ettari, di cui 501.067 ettari in provincia di Bari e 57.740 ettari in provincia di Taranto. Rispetto alla superficie catastale totale circa 558.476 ettari sono attualmente soggetti a contribuzione di bonifica.

Comuni interessati - l'area di competenza del Consorzio si estende entro i territori di 54 comuni, (tabella n. 1), di cui 48 in provincia di Bari e 6 in provincia di Taranto. La quasi totalità dei comuni ricadono integralmente nel perimetro consortile.

Complessivamente nei 54 centri urbani compresi nei limiti consortili risiede una popolazione di 1.462.100 abitanti (ISTAT 1995).

Tab. n.1 - I Comuni rientranti nel territorio consortile di TERRE D'APULIA

Pv.	Comuni	Superficie del comune (ha)	Sup. interna al consorzio	
			ha	%
BA	Acquaviva	13.101	13.101	100
	Adelfia	2.973	2.973	100
	Alberobello	4.031	4.031	100
	Altamura	42.780	42.780	100
	Andria	39.980	39.980	100
	Bari	11.609	11.609	100
	Barletta	14.691	13.910	95
	Binetto	1.762	1.762	100
	Bisceglie	6.848	6.848	100
	Bitetto	3.361	3.361	100
	Bitonto	17.280	17.280	100
	Bitritto	1.767	1.767	100
	Canosa	14.955	14.955	100
	Capurso	1.488	1.488	100
	Casamassima	7.745	7.745	100
	Cassano	8.937	8.937	100
	Castellana	6.796	6.796	100
	Cellamare	586	586	100
	Conversano	12.693	12.693	100
	Corato	16.773	16.773	100
	Gioia del colle	20.646	20.646	100
	Giovinazzo	4.368	4.368	100
	Gravina	38.116	38.116	100
	Grumo	8.060	8.060	100
	Locorotondo	4.750	4.750	100
	Minervino	25.541	25.541	100
	Modugno	3.190	3.190	100
	Mola	5.072	5.072	100
	Molfetta	5.832	5.832	100
	Monopoli	15.634	15.634	100
	Noci	14.882	14.882	100
	Noicattaro	4.011	4.011	100
	Palo del colle	7.909	7.909	100
	Poggiorsini	4.314	4.314	100
Polignano	6.250	6.250	100	
Putignano	9.913	9.913	100	
Rutigliano	5.325	5.325	100	
Ruvo	22.202	22.202	100	
Sammichele	3.387	3.387	100	
Sannicandro	5.600	5.600	100	
Santeramo	14.342	14.342	100	
Spinazzola	18.264	18.264	100	
Terlizzi	6.830	6.830	100	
Toritto	7.459	7.459	100	
Trani	10.208	10.144	99	
Triggiano	2.000	2.000	100	
Turi	7.075	7.075	100	
Valenzano	1.576	1.576	100	
TA	Castellaneta	23.984	5.220	22
	Crispiano	11.175	5.634	50
	Laterza	15.963	7.265	46
	Martina	29.542	25.070	85
	Massafra	12.552	3.315	26
	Mottola	21.233	11.236	53
TOTALE CONSORZIO		627.361	569.807	91

Uso del suolo - data la notevole estensione del territorio consortile, che comprende l'intera provincia di Bari e sei comuni della provincia di Taranto, si ritiene opportuno fare una descrizione dell'utilizzazione agricola del suolo per aree geografiche omogenee:

Per grosse linee possiamo distinguere:

- Litorale Barese: prevale l'olivo e la vite, seguiti dagli ortaggi e da altre coltivazioni arboree; oltre agli ortaggi spesso praticati in consociazione con l'olivo;
- Media Murgia: vi troviamo prevalentemente colture arboree ed in particolare olivo, mandorlo e ciliegio;
- Alta Murgia nord-occidentale: prevalgono seminativi cerealicoli, ricavati anche per dissodamento di pascoli incolti, e foraggiere avvicendate destinate in particolare all'allevamento ovino;
- Alta Murgia sud-orientale (barese e tarantina): prevalgono le colture foraggiere, l'olivo e l'attività zootecnica (allevamento bovino). Nella zona di Locorotondo, Alberobello, Martina Franca assume una certa importanza la coltivazione di uva da vino;
- Fossa Premurgiana: prevalgono in maniera netta i seminativi cerealicoli; si ritrovano comunque anche se in maniera modesta colture industriali (colza, tabacco), orticole (pomodoro da industria) ed in ultimo olivo e vite da vino.

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

La prima importante delimitazione delle aree interne al Consorzio può essere realizzata considerando la loro potenzialità e suscettività alla trasformazione in irriguo. Sulla base di tali fattori di differenziazione il territorio consortile si divide in due grandi aree:

- Aree suscettibili alla trasformazione in irriguo;
- Aree non interessate dall'irrigazione.

a.2. 1) Aree del litorale e della media Murgia

E' un'area vastissima che comprende quasi tutto il territorio della provincia di Bari. Al suo interno è possibile individuare delle sub aree omogenee sulla base delle caratteristiche geografiche e morfologiche del territorio in esame.

Litorale Barese, Minervino Alto, Loconia dove la pratica irrigua è fortemente diffusa. A queste si possono aggiungere l'area della Media Murgia, adiacente al litorale adriatico e della Fossa Premurgiana, dove l'irrigazione attualmente è marginale, ma vi è una buona potenzialità di sviluppo;

Compensorio del Litorale Barese

Il compensorio rientra nel complesso schema Ofanto e si estende dalla foce dell'omonimo fiume sino ai limiti con la provincia di Brindisi a ridosso del mare Adriatico, con una larghezza tra i 3 e i 12 Km, e si eleva gradatamente dal livello del mare fino a 200 m. Il compensorio include i Comuni di Barletta, Canosa di Puglia, Andria, Corato, Terlizzi, Giovinazzo, Trani, Bisceglie, Molfetta, Bari, Bitonto, Rutigliano, Noicattaro, Monopoli ed altri e si estende su una superficie territoriale complessiva di 148.062 ettari.

La superficie agricola utilizzata è di circa 139.819 ettari di cui 6.308 ettari circa sono irrigabili con acqua messa a disposizione dai pozzi gestiti dal Consorzio.

Compensorio irriguo Minervino Alto

Questo compensorio, si estende su una superficie di 7.000 ettari, di cui circa 5.000 sono irrigabili. Il territorio comprensoriale ricade negli agri dei comuni di Minervino Murge, Andria, e Canosa di Puglia.

Dal punto di vista morfologico si riscontrano terreni di natura pianeggiante, profondi e di medio impasto, che bene si adattano alla trasformazione irrigua.

L'intera superficie agricola utilizzabile è attualmente attrezzata e servita da una rete fissa di distribuzione, gestita direttamente dal Consorzio.

Compensorio irriguo Loconia

E' esteso topograficamente per 5.336 ettari di cui 4.627 ettari irrigabili con impianti consortili, interessa l'agro di Canosa di Puglia e in minor misura quello di Minervino Murge. Anche per questo compensorio, che occupa la media valle

dell'Ofanto, si riscontrano terreni alluvionali, particolarmente vocati alla trasformazione irrigua.

Comprensorio della Media Murgia

Si estende su una superficie di circa 119.000 ettari. L'area in oggetto risulta geograficamente interclusa tra il comprensorio dell'Alta Murgia e quello della Fascia Litoranea Barese e si estende, parallelamente ad essi, dai limiti dell'agro di Andria fino ad Acquaviva delle Fonti per una fascia larga 10-12 km. L'altitudine è compresa tra i 200 e i 400 m con pendenze modeste a tratti ondulate e con presenza delle cosiddette "lame", che rappresentano vere e proprie zone di colmata, di terra rossa, delle incisioni subite dal banco roccioso costituito da formazioni calcareo-dolomitiche.

Attualmente sono in esercizio diversi pozzi gestiti dal Consorzio, diversi dei quali di proprietà della Regione Puglia, utilizzati per soddisfare le esigenze irrigue e potabili zootecniche di questo comprensorio.

Comprensorio della Fossa Premurgiana

E' una fascia di territorio di circa 82.000 ettari, compresa tra l'Alta Murgia nord-occidentale e il confine con la Basilicata, ed interessa parte dei comuni di Minervino Murge, Spinazzola, Poggiorsini e Gravina. Da un punto di vista pedologico vi sono terreni profondi, di medio impasto o tendenti all'argilloso. Nell'area in esame il Consorzio sta realizzando delle opere di accumulo e di distribuzione di acqua per uso irriguo (Sagliocchia e Capodacqua). Attualmente, però, la pratica irrigua di modesta entità viene effettuata utilizzando pozzi di falda profonda o laghetti collinari.

a.2. 2) Aree dell'alta Murgia

Anche per l'area della Alta Murgia è possibile effettuare delle ulteriori suddivisioni interne che tengono conto delle diversità fisico-geografiche del territorio in questione.

Comprensorio dell'Alta Murgia Nord-Occidentale

Si estende per circa 106.000 ettari, e comprende le superfici degli agri di nove comuni della provincia di Bari lungo la direttrice che si sviluppa da Andria ad

Altamura. Il territorio è costituito dal tavolato murgiano di rocce mesozoiche, articolato in vari ripiani e separati da scarpate rettilinee che degradano verso il mare. L'altitudine varia da 350 a 680 m s.l.m. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di incisioni superficiali costituenti le "lame" ed incisioni più profonde rappresentate dalle caratteristiche "gravine". In questo comprensorio l'agricoltura è di tipo estensivo ed i terreni sono caratterizzati da una spiccata marginalità; con una certa vocazione all'allevamento e alla coltivazione dei cereali autunno-vernini, delle foraggere avvicendate e dei pascoli.

Comprensorio della Murgia Sud-orientale

Si estende per una superficie di 102.000 ettari e comprende territori ricadenti negli agri di 6 comuni della provincia di Bari (47.000 ha) e di 5 ricadenti in provincia di Taranto (55.000 ha). Dal punto di vista morfologico ed orografico, presenta caratteristiche comparabili con la Murgia Nord-Occidentale. I suoli sono costituiti anch'essi dalle "tipiche terre rosse" pugliesi, le quali presentano notevoli limitazioni sotto l'aspetto agronomico, risultando inadatte alle coltivazioni di pregio ed intensive. L'area in esame viene investita prevalentemente a pascolo ed alla produzione di cereali e foraggio.

2 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

L'acqua utilizzata per tutte le destinazioni d'uso del territorio amministrato dal Consorzio di Bonifica proviene da: 1 sorgente (Sele – Calore), 3 invasi (Locone, Monte Cotugno e Pertusillo) e dalla falda profonda per mezzo di pozzi di proprietà del Consorzio, della Regione Puglia o dell'Acquedotto Pugliese (EAAP).

Tab. n. 2 – Risorsa idrica disponibile nel territorio del C. di B. Terre d'Apulia, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di approvvigionamento	Ente gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettiva per il territorio consortile			
		potenziale	effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
<i>Acque Sorgentizie</i>		174	174	174	174	--	--
Sele – Calore	EAAP	174	174	174	174	--	--
<i>Acque Superficiali</i>		667	663	122,5	110	--	12,5
Invaso del Pertusillo (Agri)	Ente Irrigazione	250	250	55	55	-	--
Invaso Monte Cotugno (Sinni)	Ente Irrigazione	413	413	55	55	--	--
Invaso del Locone	C.di B. Terre d'Apulia	8 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾	12,5	--	--	12,5
Invaso Saglioccia	C.di B. Terre d'Apulia	4	-	-	-	-	-
<i>Acque sotterranee</i>		28,8	28,8	28,8	22	--	6,8
Pozzi consortili ⁽²⁾	C.di B. Terre d'Apulia	1,5	1,5	1,5	--	--	1,5
Pozzi della Regione Puglia ⁽²⁾	C.di B. Terre d'Apulia	5,3	5,3	5,3	--	--	5,3
Pozzi EAAP	EAAP	22	22	22	22	--	--
TOTALE		869,8	865,8	325,3	306	---	19,3

Fonte: elaborazione INEA su dati EAAP, EIPLI e del Consorzio di Bonifica Terred'Apulia

- (1) Rappresenta il volume di acqua riferito alla risorsa del proprio bacino idrografico. Il riempimento dell'invaso viene garantito dallo Schema idrico Ofanto, attraverso la Traversa Santa Venere ed i manufatti idraulici ad essa collegati.
- (2) I volumi disponibili sono stati calcolati considerando le portate emungibili, il turno di 12 ore ed una stagione irrigua di 100 giorni

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 869,8 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile, sono 325,3 Mm³ di cui 19,3 Mm³, vengono destinati all'uso

irriguo, mentre i restanti 306 Mm³ sono destinati a soddisfare gli altri usi potabili del territorio consortile. Tra queste ultime sono comprese le risorse idriche destinate all'Acquedotto Rurale, del quale non è stato possibile rilevare i corpi idrici utilizzati. L'Acquedotto Rurale, gestito dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia, per l'ampiezza di superficie servita, è uno dei più grandi d'Europa.

I dati attualmente reperiti in merito alle disponibilità ed agli impieghi della risorsa idrica per uso irriguo non sono del tutto esaurienti. In particolare non vi sono aggiornate e sufficienti informazioni circa i volumi di acqua potenzialmente ed effettivamente disponibili dalla falda.

Per quel che riguarda gli invasi a servizio del territorio consortile, solo il Locone (Schema Idrico Ofanto) eroga annualmente circa 12,5 Mm³ per soddisfare le esigenze irrigue dei due principali comprensori irrigui consortili (Loconia e Minervino Alto). La risorsa idrica disponibile presso l'invaso del Pertusillo (Agri) e dell'invaso di Monte Cotugno (Sinni) viene destinata esclusivamente per soddisfare la domanda di acqua potabile della Provincia di Bari. Per l'invaso del Sagliocchia, invece, i 4 Mm³ potenzialmente disponibili non possono essere utilizzati sia perché l'invaso è nella fase di riempimento sperimentale, sia perché manca la rete di distribuzione.

I volumi erogati, nel 1994, dai pozzi consortili e della Regione sono stati pari a 5,6 Mm³ di cui 4,6 Mm³ dai pozzi della Regione Puglia e 1 Mm³ dai pozzi consortili.

Tab. n.3 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio del Consorzio Terre D'Apulia.

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Impiego medio per ettaro irrigato ⁽³⁾
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	
<i>Acque Superficiali</i>	12,5	12,5	7,4	
Invaso del Locone ⁽²⁾	12,5	12,5	7,4	4500
<i>Acque sotterranee</i>	6,8	5,6	5,1	
Pozzi Consortili	1,5	1	0,5	2200
Pozzi della Regione Puglia	5,3	4,6	4,6	2200
TOTALE FONTI	19,3	18,1	12,5	

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio di Bonifica Terred'Apulia

- (1) L'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione
- (2) Pur essendo disponibili in diga, al 1998, 38 Mm³, che a regime saranno ripartiti tra i vari usi, si è assunta come disponibilità attuale per uso irriguo l'acqua effettivamente prelevata
- (3) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica si estende su una superficie di 569.807 ettari e serve quattro aree ben definite (Loconia, Minervino Alto, Litorale Barese e Media Murgia) del proprio territorio e impiega fonti di approvvigionamento e reti di distribuzione differenti. La superficie attrezzata ed in esercizio ammonta a 17.645 ettari, di cui 4.974 ettari ricadono nel comprensorio di Minervino Alto, 4.627 nel comprensorio di Loconia, 6.308 ettari sono ubicati nel litorale barese ed infine 1.736 ettari sono localizzati nella Media Murgia.

La superficie effettivamente irrigata è pari a 4.972 ettari, con un grado di utilizzazione medio del 28% e con valori minimi nel comprensorio della Media Murgia pari all'16%.

Tab n. 4- Irrigazione con impianti pubblici per comprensorio irriguo ⁽¹⁾

Comprensori	Sup. topografica (ha)	Sup Attrezzate attuali (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata / Attrez in esercizio (%)
		totali	in esercizio		
Litorale Barese	148.062	6.308	6.308	2.126	34
Minervino Alto	7.000	4.974	4.974	1350	27
Loconia	5.336	4.627	4.627	1220	26
Media Murgia	118.664	1.736	1.736	276	16
Fossa Premurgiana	82.745	--	--	--	--
Alta Murgia N-O.	106.000	--	--	--	--
Alta Murgia S-E	102.000	--	--	--	--
TOTALI	569.807	17.645	17.645	4.972	28

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia

(1) I dati sono riferiti all'esercizio irriguo 1998, tranne che per il Litorale Barese e la Media Murgia, le cui informazioni disponibili sono relative al 1994

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1) CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

L'attrezzamento irriguo del comprensorio non è omogeneo sia per la diversa tipologia delle fonti di approvvigionamento sia per le strutture idrauliche ad esse correlate. Si devono necessariamente distinguere le aree irrigue alimentate da acque superficiali da quelle alimentate da acque di falda.

La rete irrigua consortile sviluppa 37,6 km di condotte primarie ed 510 km di condotte di distribuzione, con 1.725 punti di erogazione, 10 vasche di accumulo e 8 centrali di sollevamento. Le caratteristiche per singolo comprensorio irriguo sono riportate nella seguente tabella:

Tab n. 5 - Caratteristica della rete irrigua per comprensorio irriguo di Terre d'Apulia⁽¹⁾

Elementi	U.M.	Minervino alto	Loconia	Totali
Adduzione primaria	Km	15	22,6	37,6
Torrini piezometrici	Nr	7	--	7
Condotte di distribuzione	Km	240	270	510
Punti di erogazione	Nr	509	1216	1725
Vasche di accumulo	Nr	5	5	10
Centrali di sollevamento	Nr	6	1	7

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia

(1) Non è stato possibile rilevare i dati degli impianti serviti da pozzi

La distribuzione dell'acqua alle aziende si effettua prevalentemente per sollevamento. Infatti, il 92% della superficie attrezzata viene servita per sollevamento, attraverso l'utilizzo di 7 centrali di sollevamento della potenza complessiva di 5.672 kw, a cui si aggiungono le superfici e gli impianti di sollevamento dei pozzi gestiti dal Consorzio. Nella tabella seguente per ogni centrale di sollevamento, a servizio dei comprensori irrigui di Loconia e Minervino Alto, vengono riportati la potenza installata, il distretto, gli idranti ed il gli utenti serviti. Non è stato possibile rilevare i consumi energetici delle centrali di sollevamento, e neppure i dati relativi agli impianti di sollevamento a servizio dei pozzi consortili e di proprietà della Regione Puglia.

Tab n. 6 – Impianti di sollevamento gestiti dal consorzio TERRE D'APULIA

CENTRALI DI SOLLEVAMENTO			DATI CARATTERISTICI PER SINGOLO COMPENSORIO IRRIGUO			
NR	POTENZA TOTALE (KW)	CONSUMO E.E.	COMPENSORIO	DISTRETTO SERVITO	N° IDRANTI	N UTENTI
1	900	n.d.	Loconia	F	184	--
1	5.000	n.d.	Minervino Alto	Minervino Alto	--	--
1	1000	n.d.		1A	69	--
1	900	n.d.		2A	78	--
1	320	n.d.		3B	47	--
1	630	n.d.		5C	46	
1	1.000	n.d.		7D	62	--
7	9.750	//	TOTALE		785	--

Fonte: Consorzio per la Bonifica Terre d'Apulia

b.3.2) La rete irrigua del comprensorio Minervino Alto

Fonte di approvvigionamento - il comprensorio Minervino Alto utilizza sia la risorsa idrica prelevata per sollevamento dalla diga del Locone (186 m s.l.m.), sia l'acqua derivata dall'Ofanto attraverso l'adduttore di S. Venere-Locone. La diga del Locone, gestita dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia, ha una capacità utile di 105 Mm³, una disponibilità effettiva di 38 Mm³ di cui 12,5 Mm³ sono destinati all'uso irriguo.

Il sistema di adduzione - è costituito da: 7 stazioni di pompaggio, una centrale idroelettrica che utilizza le acque del Locone e da 15 Km di rete di adduzione. Le condotte adduttrici sono costituite da tubi in acciaio interrati del diametro di 1500 mm.

Il sistema di distribuzione - si avvale di 5 vasche di accumulo e compenso giornaliero della capacità compresa tra 17.000 e 28.000 m³. Il comprensorio in esame si trova ad una quota altimetrica superiore a quella della diga, quindi l'erogazione dell'acqua viene effettuata esclusivamente per sollevamento. Si riscontra la presenza di 7 centrali di sollevamento, per una potenza complessiva di

8.850 Kw, che portano l'acqua rispettivamente in 7 torrini piezometrici attraverso cui vengono serviti i distretti irrigui.

La rete di distribuzione è costituita da 240 Km di condotte in pressione, con tubi in acciaio del diametro comprese tra i 500 e i 100 mm, su cui si inseriscono 509 gruppi di consegna.

Organizzazione del sistema irriguo – l'intero comprensorio irriguo, di 4.974 ettari è suddiviso in 9 distretti di cui 2 (distretto 8 e 9) sono serviti direttamente dall'adduttore Santa Venere–Locone. I distretti sono stati a loro volta suddivisi in comizi irrigui, ognuno dei quali si estende su una superficie media di 10 ettari.

La progettazione degli impianti è stata realizzata considerando una parzializzazione del 70% ed una dotazione media per ettaro attrezzato di 2.000 m³.

La stagione irrigua comincia ad aprile e finisce a novembre, e l'erogazione del servizio viene limitata a sole 16 ore giornaliere. Le altre 8 ore servono al sistema per riempire le vasche di accumulo ed assicurare così all'apertura degli impianti un corpo d'acqua all'idrante di 5 e 10 l/s ed un carico piezometrico minimo di 25 metri. La distribuzione dell'acqua avviene alla domanda ed i consumi vengono parametrati a volume. Ogni punto di presa comiziale è munito di un contatore e di un limitatore di portata.

Sistemi di irrigazione aziendale – il metodo irriguo prevalente è quello a bassa pressione localizzata, diffuso su circa il 60% della superficie irrigata. La restante parte viene irrigata adottando metodi irrigui per aspersione, con l'utilizzo di impianti mobili o semifissi.

b.3.3) La rete irrigua del comprensorio Loconia

Fonte di approvvigionamento - il comprensorio rientra anch'esso nello schema idrico dell'Ofanto e può essere alimentato o dalla diga del Rendina (fonte storica del comprensorio) oppure dalla diga del Locone. La diga del Rendina (190 m s.l.m.) gestita dal Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano ha una capacità utile di 21 Mm³ ed una disponibilità effettiva nulla in quanto è attualmente in fase di ristrutturazione. Pertanto i volumi idrici necessari a soddisfare la domanda di acqua di questo comprensorio vengono forniti dalla diga del Locone.

Il sistema di adduzione – è costituito da una condotta adduttrice, di 22,6 Km di tubazioni in acciaio del diametro compreso tra 2200 e i 1500 mm, in parte ricadenti in Basilicata (17,1 Km) ed in parte in Puglia (5,5 Km).

Il sistema di distribuzione - l'acqua addotta confluisce in 5 vasche di accumulo e compenso giornaliero, della capacità compresa tra 13.568 e 33.000 m³, che sottendono altrettanti distretti alimentati da una serie di tubazioni di diametri decrescenti (da 1000 a 100 mm), atti al trasporto dell'acqua fino all'idrante di consegna. Per una parte del Comprensorio irriguo è stato previsto la realizzazione di un impianto di sollevamento della potenza di 900 Kw, il quale doveva servire 1.311 ettari.

La rete di distribuzione, in origine a canalette a cielo aperto, è stata sostituita negli anni 70-80 da condotte in pressione che si sviluppano per 270 Km, su cui insistono 1216 gruppi di consegna.

Organizzazione del sistema irriguo – l'intera superficie attrezzata nel comprensorio irriguo in esame (4.627 ettari), è stato suddiviso in 7 distretti i quali a loro volta si suddividono in unità irrigue più piccole chiamati nodi. I dati fondamentali per l'esercizio irriguo assunti a base della progettazione, coincidono con quelli individuati per il comprensorio Minervino Alto. La distribuzione avviene alla domanda e i consumi parametrati a volume e/o ettaro coltura. La mancata manutenzione degli impianti consortili ha provocato, negli ultimi anni, un progressivo deterioramento di tutta la rete di distribuzione.

Sistemi di irrigazione aziendale – il metodo irriguo più utilizzato è quello a bassa pressione localizzata. Questo metodo irriguo è quello che meglio si adatta alle esigenze delle colture praticate, poiché consente di utilizzare turni brevi e bassi volumi di adacquamento.

In questa area dove è diffusa la coltivazione di ortaggi industriali, è diffuso anche l'utilizzo di metodi irrigui per aspersione con impianti mobili o semifissi.

b.3.4) Aree servite da pozzi: Compensorio irriguo del Litorale Barese e compensorio della Media Murgia

Altra importante fonte di approvvigionamento della fascia Litorale Barese e della Media Murgia sono i pozzi consortili e della Regione. L'irrigazione attraverso questi impianti è di due tipi: puntiforme, con singoli pozzi sottendono un distretto irriguo di piccole dimensioni ed a batteria di pozzi, che servono dei distretti più o meno ampi (diverse centinaia di ettari) alimentando vasche di accumulo e compenso dalle quali si diparte la rete di distribuzione aziendale. Nel primo tipo di sistema non esiste una rete di adduzione propriamente detta, in quanto l'acqua viene sollevata dal pozzo ed immessa direttamente in una rete di distribuzione mobile su cui vengono inseriti pezzi speciali di derivazione e distribuzione. Gli elementi che compongono la rete di distribuzione sono barre di tubi in ferro zincato del diametro variabile dai 110 ai 90 mm della lunghezza di 6 metri.

Nella seconda categoria, le reti di adduzione sono rappresentate da tubazioni che dai pozzi si collegano alle vasche di accumulo, costituite per lo più da condotte in acciaio da 150 a 200 mm; mentre la distribuzione è effettuata da tubazioni in fibrocemento da 150 a 200 mm di diametro che, nella parte terminale prossima all'idrante, in qualche caso, si innesta a tubazioni in acciaio del diametro di 110 mm. La distribuzione dell'acqua è di tipo turnato; all'inizio della stagione irrigua ciascun utente presenta una domanda all'Ente al fine di poter irrigare. I consumi sono parametrati ad ore.

Lo stato d'uso degli impianti e delle reti di distribuzione è precario ed abbisognevole di consistenti interventi di manutenzione, questo si riflette negativamente sull'efficienza del sistema e sul contenimento dei costi di distribuzione.

Non è stato possibile reperire ulteriori informazioni per definire in maniera più dettagliata l'organizzazione del sistema irriguo.

Sistemi di irrigazione aziendale – il metodo irriguo più diffuso è l'irrigazione a bassa pressione localizzata. L'estrema parcellizzazione della maglia aziendale,

l'elevato valore delle coltivazioni praticate (ortaggi e colture arboree) e le difficoltà di approvvigionamento idrico, impongono l'adozione di metodi irrigui che limitino al massimo gli spechi di acqua.

b.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

Anche il Consorzio Terre d'Apulia non è attualmente in grado di soddisfare la domanda di acqua per l'irrigazione da parte degli agricoltori, sia per le carenze della risorsa idrica disponibile sia per i problemi connessi all'efficienza di distribuzione della stessa risorsa idrica. In particolare le principali problematiche legate all'irrigazione di questo Consorzio sono:

- 1) il mancato completamento dello schema idrico Ofanto, in particolare per quel che concerne la costruzione dell'invaso Volano e per il completamento della progettazione e realizzazione dell'adduttore alto e basso del litorale barese, con relativa realizzazione della rete di distribuzione ad essi collegata.
- 2) La non ottimale gestione degli impianti irrigui da parte del Consorzio, il quale trovandosi in grave crisi finanziaria non è più in grado di assicurare una puntuale ed efficiente manutenzione ordinaria delle reti di distribuzione. Tale condizione ha determinato un notevole incremento delle percentuali di perdita e furti della risorsa idrica distribuita dal Consorzio;
- 3) Il costo elevato e la qualità non ottimale dell'acqua prelevata dalla falda che non incoraggiano gli agricoltori a servirsi degli impianti irrigui consortili con conseguente ricorso ai pozzi privati (Litorale Barese).
- 4) La presenza di aree di recente irrigazione (Minervino Alto), dove l'agricoltore non è ancora preparato a praticare le nuove colture irrigue.
- 5) La presenza di virulenti attacchi fitopatologici ed a causa della "stanchezza del terreno" gli agricoltori sono stati costretti a rinunciare alle colture intensive e si sono orientati verso quelle estensive a bassa utilizzazione di acqua.

2 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

c.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia dispone di 140 dipendenti di cui 25 sono assunti con un contratto stagionale.

L'organizzazione del Consorzio è disciplinata dal Regolamento Organico del Personale, approvato insieme allo Statuto consortile al momento della nascita del Consorzio (1994). Tale documento definisce la struttura organizzativa dell'Ente ed il rapporto di lavoro dei suoi dipendenti con le relative mansioni e qualifiche, in relazione alle proprie finalità istituzionali. L'ordinamento consortile si divide in due fondamentali strutture dipendenti, gerarchicamente, dal Vice Direttore Generale:

- Centrale - burocratica;
- Gestionale – operativa.

Alla struttura *Centrale-burocratica* sono delegate le competenze burocratiche decisionali. Tale struttura, si articola in Servizi, che a loro volta si suddividono in uffici aventi funzioni specifiche, nell'ambito delle competenze assegnate dall'ordinamento consortile al Servizio stesso. I Servizi previsti sono:

- Servizio Amministrativo, Ragioneria e Legale;
- Servizio Acquedotti Rurali;
- Servizio Agrario-Forestale;
- Servizio Tecnico;
- Servizio Invasi, Traverse e Grandi Derivazioni;
- Centro Studi e Programmi.

Il *Servizio Amministrativo, Ragioneria e Legale* è costituito da 6 laureati, 16 diplomati, 12 collaboratori, ed attraverso gli uffici nei quali si articola, svolge tutta una serie di compiti inerenti la gestione amministrativa del Consorzio, l'amministrazione del personale e la trattazione di tutti i rapporti amministrativi, legali e finanziari cui dà luogo l'attività del Consorzio.

Il *Servizio Acquedotti Rurali*, di cui fanno parte 4 laureati, 6 diplomati, 21 collaboratori, si articola in tre uffici (Amministrativo, Tecnico e di Esercizio e

Manutenzione), e ha competenza su tutte le problematiche di ordine tecnico ed amministrativo che si vengono a creare nella gestione dell'impianto.

Il *Servizio Agrario-Forestale* è costituito da 4 laureati, 6 diplomati, 13 collaboratori fissi e 25 stagionali, ed attraverso i suoi uffici si occupa:

- della gestione delle opere di distribuzione già in esercizio, sovrintendendo sul loro buon funzionamento ed effettuando interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- di preparare i piani di trasformazione fondiaria e di miglioramento degli ordinamenti produttivi;
- di informare ed istruire pratiche, al fine di sfruttare qualsiasi tipo di opportunità di finanziamento, fiscale o contributiva;
- di fornire assistenza fitopatologica alle aziende che lo richiedono ed inoltre condurre campi dimostrativi per poter verificare la possibilità d'introdurre nuove colture oppure innovare le tecniche di produzione.

Il *Servizio Tecnico e Grandi Derivazioni*, di cui fanno parte 5 laureati, 10 diplomati, 1 collaboratori, si occupa di:

- tutte le problematiche inerenti la programmazione e la progettazione delle opere da realizzare;
- di redigere i capitolati d'appalto e di assumersi il compito, (attraverso uno dei suoi tecnici), di dirigere i lavori e di assistere ai collaudi delle opere consegnate dalle imprese appaltatrici;
- della manutenzione e sorveglianza delle grandi opere ed, infine, curare le procedure di esproprio.

Il *Centro Studi e Programmazione*, di cui fanno parte 5 laureati, 5 diplomati, 2 collaboratori, è una struttura di supporto all'attività degli altri Servizi consortili. Il suo ruolo è quello di predisporre i programmi ed i progetti da sottoporre alle altre autorità istituzionali (Regione, Provincia, ecc), realizzare studi e ricerche utili all'attività consortile; gestire il centro elaborazione dati; mantenere aggiornato il catasto consortile, curare le pubbliche relazioni.

L'altro importante ramo della struttura consortile è la *Gestione-Operativa*, costituita da una serie di uffici periferici chiamati settori. Questi operano direttamente sul territorio e rappresentano la proiezione del Consorzio nei propri territori di competenza, da questi uffici provengono indicazioni che diventano utili

elementi per adeguare l'azione della struttura centrale burocratica, rendendola più rispondente alle reali esigenze dei consorziati.

Da una attenta verifica dei dati precedentemente riportati si evidenzia come l'irrigazione rappresenta una delle principali attività consortili. Difatti dei 140 dipendenti del Consorzio ben 48 (tra fissi e stagionali) svolgono attività legate alla distribuzione della risorsa idrica.

Rapportando il personale addetto al settore irriguo con alcuni parametri dell'irrigazione (es superficie irrigata, lunghezza della rete e punti di erogazione per singolo addetto all'irrigazione) risultano che per ogni addetto vi sono:

- ◆ 61 ettari irrigati,
- ◆ 11 chilometri di condotte;
- ◆ 46 punti di erogazione controllati.

I valori di questi indici sono al di sotto di quelli medi dei 6 Consorzi di Bonifica della Puglia, infatti, i valori medi sono, rispettivamente, 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. L'inadeguato livello di efficienza del personale consortile è in parte giustificabile con la dispersione sul territorio delle fonti di approvvigionamento idrico. Infatti, la presenza di campi pozzi e/o singoli pozzi di limitate dimensioni, con relativa rete di distribuzione costituita da tubazioni mobili ed un sistema di erogazione del tipo "turnato", obbliga i dipendenti del Consorzio ad una maggiore "sorveglianza" degli impianti, e quindi una più bassa efficienza del lavoro svolto.

c.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

Sull'intero comprensorio di bonifica, in relazione ai benefici derivanti dalla realizzazione delle opere, è prevista l'imposizione di contributi a carico degli immobili.

Pertanto, attraverso opportune classificazioni desunte da uno specifico studio sui criteri di riparto, il comprensorio viene gravato in maniera differenziata di un contributo denominato "ordinario" commisurato ai benefici arrecati agli immobili dalle opere realizzate, in esecuzione e in programma, nonché dalle attività a carattere generale necessarie a garantire il buon funzionamento dell'Ente. Inoltre, in presenza di particolari "servizi" gestiti dal Consorzio (irrigazione ed acquedotti rurali), viene

stabilita una tariffa che è legata alle spese di esercizio e manutenzione degli impianti specifici.

A seguito delle classificazioni intervenute nel tempo, il comprensorio è attualmente suddiviso in 25 zone omogenee per caratteristiche agroclimatiche, per tipologia e intensità delle attività di bonifica nonché degli effetti di queste in termini di incrementi di reddito o di valore degli immobili.

In particolare, dallo studio sui criteri di riparto, approvato dalla Regione Puglia con Delibera n. 54/95, si è valutato “l'indice di attitudine agronomica” rapportato ad alcuni “indici di intensità” delle opere realizzate. Pertanto, alle 25 zone omogenee corrispondono diversi indici provvisori e presuntivi di beneficio variabili da 0,6 a 25. L'indice più basso è attribuito all'area dell'Alta Murgia con scarse potenzialità produttive del terreno e quello più alto alle aree irrigue. Inoltre, riguardo al contributo ordinario, va precisato che, nel 1998, l'aliquota variava da un minimo di 3.000 £/ha ad un massimo di 84.000 £/ha.

In sintesi, il sistema contributivo e delle entrate del Consorzio consta dei seguenti elementi:

- contributo di bonifica per gli iscritti nei ruoli di contribuenza ed a carico degli immobili agricoli;
- canone irriguo, è distinto per categorie di impianti in relazione alla fonte di alimentazione (da falda o da acque superficiali). Nei comprensori della destra Ofanto (Minervino Alto e Loconia), detto canone irriguo è stabilito in 330 £/m³ (1998) o in alternativa ad ettaro coltura sulla base di consumi stimati per le singole colture nel caso di mancato o irregolare funzionamento del contatore posto all'idrante di consegna.

La presunzione dei consumi è stata stimata sulla base dei seguenti parametri riferiti all'unità di superficie (m³/ha):

A. ortaggi primaverili estivi	5.400
B. ortaggi intercalari	3.000
C. barbabietola da zucchero	5.400
D. mais	4.500
E. erbai estivi	3.700
F. erba medica	8.900
G. colture proteoleaginose (soia-girasole)	3.300
H. carciofo	5.000

I. orto continuo	6.500
J. frutteto	5.200
K. oliveto	2.500
L. vigneto da vino a spalliera	2.500
M. vigneto da vino a tendone	3.000
N. vigneto da tavola	4.000
O. oliveto-vigneto	3.000
P. irrigazione di soccorso	1.000

Per gli impianti alimentati da acque di falda ubicati nei comprensori del Litorale Barese e della Media Murgia il canone di utenza irrigua è stato stabilito in £ 630/m³. Per gli impianti alimentati da acque di falda ubicati nei comprensori del Litorale Barese e della Media Murgia il canone di utenza irrigua è stato stabilito in £ 630/m³ e in £ 1500/m³. Per quanto concerne le utenze servite dalla rete acquedottistica rurale i canoni sono così determinati:

– Utenze agricole	£/m ³ 1.730
– Utenze domestiche	£/m ³ 2.240
– Utenze industriali	£/ m ³ 2.570
– Utenze sociali	£/m ³ 1.730

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO–FINANZIARIO DEL CONSORZIO

Dal Consorzio di Terre d'Apulia sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consuntivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione. Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 7 – Risultati economici di bilancio – esercizi 1993 ÷ 1997

valori in milioni di €			
RISULTATI ESERCIZI	SALDO CASSA AL 31 DICEMBRE	RISULTATO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO	RISULTATO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
1993	- 10.894	- 5.156	pareggio
1994	- 10.026	- 6279	pareggio
1995	- 11.218	- 5.552	pareggio
1996	- 11.312	- 2.957	pareggio
1997	Pareggio	- 8.194	pareggio
MEDIA 93 ÷ 97	- 8.690	- 5.608	-----

La cassa al 31/12 nel quinquennio di riferimento ha chiuso 4 anni in rosso ed un anno, il 1997, in pareggio. Per ogni esercizio, il rapporto tra entrate ed uscite è stato il seguente:

- le riscossioni sono state mediamente pari a 127,62 miliardi di cui 35% di competenza dell'esercizio e 65% residui degli anni precedenti;
- i pagamenti sono stati mediamente pari a 114,21 miliardi di cui 39% di competenza dell'esercizio e 31% residui degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico) nel quinquennio è risultato sempre negativo con una media annua di 5,61 miliardi. Le voci di entrata e di uscita correnti medie sono le seguenti:

- entrate correnti accertate 26,44 miliardi;
- uscite correnti impegnate 29,31 miliardi.

Il risultato generale di amministrazione si è chiuso sempre in pareggio ma le somme rimaste da pagare o da riscuotere sono pari a 250 miliardi e sono costituite prevalentemente (81%) dai residui degli anni precedenti.

Tra le voci di entrate correnti, la più consistente è quella relativa ai ruoli che è stata pari a circa 9,11 miliardi di cui 1,91 miliardi per l'irrigazione.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (12,87 miliardi), è il costo dell'energia elettrica pari a 2,7 miliardi annui. Questa somma non comprende l'energia elettrica consumata dai pozzi della Regione in gestione al Consorzio, il cui importo è stato, nel 1997, pari a 7,13 miliardi.

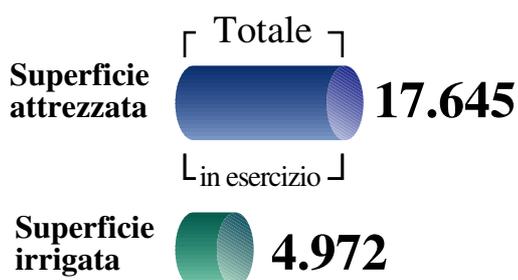
Per la manutenzione ordinaria delle opere di bonifica si è speso mediamente 1 miliardo per anno.

2D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. TERRE D'APULIA

Superficie amministrata (ha)	569.807
Superficie attrezzata (ha)	17.645
di cui in esercizio (ha)	17.645
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	4.972
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	78.329
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	131
Volume disponibile per uso irriguo (Mm ³)	19
Rete di adduzione (Km)	37
Rete di distribuzione (Km)	510
condotte in pressione (km)	510
canalette a cielo aperto (km)	--
Personale addetto all'irrigazione (nr)	48
Totale entrate per ruoli (mld £.)	9,11
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	1,91
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	1,00

RETE IRRIGUA DE L CONSORZIO

(Superfici in ettari)

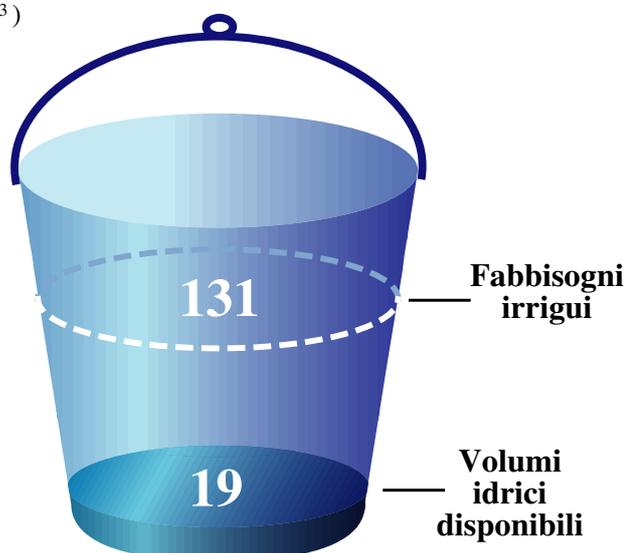


USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)



CONSORZIO SPECIALE PER LA BONIFICA DI ARNEO

Indice del Consorzio

3A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	57
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	57
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	59
3B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	61
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	61
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	63
	b.3 La rete irrigua consortile	“	64
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	64
	b.3.2 Distretti irrigui gestiti dal Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo	“	64
	b.3.3 Distretti irrigui della Regione gestiti dal Consorzio di Bonifica Terre d’Apulia	“	66
	b.4 Problematiche dell’irrigazione	“	67
3C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	68
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	68
	c.2 Sistema contributivo	“	69
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	70
3D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	73

3 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

Il Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo è stato costituito con R.D. n. 1.742 del 14/4/1927. Successivamente, il territorio consortile è stato ampliato con D.P.R. n°836 del 5 marzo 1971 e con Delibere della Giunta Regionale n°4785 del 30 maggio 1980 e n°4788 del 30 maggio 1980.

Il Consorzio è un Ente di diritto pubblico, ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13 febbraio 1933, n. 215 e dell'art.20 della L.R. del 31/5/1980, n. 54, ed ha sede in Nardò (Lecce).

Ubicazione - il Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo occupa la parte centrosettentrionale della penisola salentina, tra le province di Lecce, Brindisi e Taranto.

Estensione - il comprensorio in cui opera il Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo copre una superficie territoriale di 249.408 ettari, di cui 236.664 ettari soggetti a contribuzione di bonifica e 4.166 ettari sono soggetti anche a contribuzione irrigua.

Comuni interessati - il territorio consortile interessa tre province e comprende 48 comuni, di cui 22 rientrano con parte del territorio comunale.

La ripartizione del territorio tra le tre province di Lecce, Taranto e Brindisi (tab. 1) è la seguente:

- 84.037 ettari in provincia di Lecce (24 comuni), pari al 33,7% della superficie consortile;
- 39.014 ettari in provincia di Taranto (6 comuni), pari al 15,6% della superficie consortile;
- 126.357 ettari in provincia di Brindisi (18 comuni), pari al 50,7% della superficie consortile;

Nei comuni ricadenti nel comprensorio consortile di Arneo risiede complessivamente una popolazione di 501.597 abitanti, dei quali il 44,5% in provincia di Brindisi, il 13% in provincia di Taranto ed, infine, il 42,5% in provincia di Lecce (ISTAT 1995).

Tab. n. 1 – I comuni rientranti nel territorio consortile

Prov	Comune	Sup. totale(ha)	Superficie comunale inclusa nel comprensorio	
			ha	%
LE	Arnesano	1.347	1.347	100
	Campi Salentina	4.511	4.326	96
	Carmiano	2.366	2.366	100
	Copertino	5.776	5.776	100
	Cutrofiano	5.572	32	1
	Galatina	8.162	6.602	81
	Galatone	4.654	4.643	100
	Gallipoli	4.035	351	9
	Guagnano	3.779	2.783	74
	Lequile	3.636	3.434	94
	Leverano	4.877	4.877	100
	Monteroni di L.	1.649	1.608	98
	Nardò	9.048	19.048	100
	Novoli	1.777	1.642	92
	Porto Cesareo	3.467	3.467	100
	Salice Salentino	5.900	5.574	94
	San Cesario di L.	798	798	100
	San Donato di L.	2.116	110	5
	Sannicola	2.732	2.412	88
	San Pietro in Lama	793	793	100
	Seclì	865	725	84
	Soletto	2.995	182	6
	Squinzano	2.928	2.754	94
Trepuzzi	2.367	2.252	95	
Veglie	6.135	6.135	100	
BR	Brindisi	32.855	32.829	100
	Carovigno	10.541	8.094	77
	Cellino S.Marco	3.742	3.742	100
	Erchie	4.398	4.398	100
	Fasano	12.888	4.021	31
	Francavilla	17.520	12.803	73
	Latiano	5.477	5.477	100
	Mesagne	12.239	12.235	100
	Oria	8.345	8.345	100
	Ostuni	22.384	5.339	24
	S.Donaci	3.363	3.363	100
	S. Michele	2.616	771	30
	S.Pancrazio	5.612	5.588	100
	S.Pietro	4.596	4.596	100
	S.Vito	6.636	5.546	84
	Torchiarolo	3.211	3.211	100
	Torre S.Susanna	5.578	5.578	100
Villa Castelli	3.458	421	12	
TA	Avetrana	7.328	7.328	100
	Lizzano	4.623	1.964	42
	Manduria	17.833	17.833	100
	Maruggio	4.819	4.819	100
	Sava	4.405	4.405	100
	Torricella	2.665	2.665	100
TOTALE		309.417	249.408	81

Utilizzazione del suolo ed Assetto del territorio - la ripartizione della superficie consortile tra i diversi usi è riassunta dalla seguente tabella:

Tab. n. 2 – Uso del suolo del comprensorio di bonifica di Arneo

Superficie Agricola Utilizzata (SAU)				Boschi	Altra superficie	Totale
Seminativi	Prati e pascoli	Colture arboree	Totali			
61.263	4.003	116.658	181.924	2.656	64.845	249.425

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 1990

Le caratteristiche più rilevanti sull'uso del suolo sono tre:

1. la scarsa presenza dei boschi;
2. la prevalenza delle colture arboree;
3. la presenza di aree di rilevanza naturalistica.

Infatti, le superfici boschive sono appena l'1% di quelle territoriali e quelle arboricole, rappresentate prevalentemente da oliveti, occupano il 64% di tutta la S.A.U.

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

Non è possibile, all'interno del perimetro consortile, distinguere aree irrigue o meglio comprensori irrigui di una certa importanza, in conseguenza dello sviluppo oasistico dei distretti, che, essendo serviti da pozzi, hanno sempre modeste estensioni. Pertanto, si è ritenuto più opportuno suddividere tutto il territorio del Consorzio in aree che presentano un'omogeneità per diffusione delle colture, tipo di terreni e suscettibilità all'irrigazione. Avvalendosi di supporti cartografici ed effettuando il confronto tra più tematismi, è stato possibile individuare tre aree omogenee di seguito riportate.

AREA SETTENTRIONALE ADRIATICA

Comprende i comuni di Fasano, Ostuni, Carovigno, Brindisi, S. Vito dei Normanni, Latiano, Mesagne, S. Michele, ed occupa la parte nord-occidentale del Consorzio. Tra le colture presenti si osservano, oltre alla vite (20% della SAU) e agli oliveti secolari (40% della SAU), una significativa presenza di seminativi, quasi il 40% della SAU. L'aspetto colturale più rilevante di quest'area è, però,

l'estensione delle colture orticole che occupano il 50% di tutta la superficie agricola seminativa. Infatti in quest'area troviamo il secondo polo pugliese, dopo il Tavoliere, per la produzione del carciofo e del pomodoro da industria. Circa il 3,1% della SAU è interessata da impianti di irrigazione pubblica.

AREA CENTRALE

Occupava la parte centrale del territorio consortile ed i terreni, fatta eccezione per le ultime propaggini delle Murge tarantine ad occidente, sono generalmente profondi, fertili e pianeggianti. L'area si estende nei comuni di Cellino, Erchie, Francavilla, Oria, San Donaci, San Pancrazio, San Pietro V., Torchiarolo, Torre S. Susanna, Villa Castelli, Squinzano, Trepuzzi, Veglie, Campi, Carmiano, Novoli, Salice, Guagnano, Lizzano, Sava, Manduria, Torricella, Maruggio, Avetrana.

Per quanto riguarda gli investimenti colturali, in quest'area sono prevalenti le colture arboree (3/4 della SAU) di cui ben il 45% di vite da vino (28.000 ha). Siamo in presenza del più importante areale pugliese per la produzione di uva da vino con impianti allevati a spalliera ed alberello. Il 2,9% della SAU è interessata da impianti irrigui pubblici.

AREA MERIDIONALE IONICA

L'area occupa la parte sudorientale del Consorzio e si affaccia per buona parte sul Mare Ionio. Comprende gli agri di Arnesano, Copertino, Galatina, Galatone, Lequile, Leverano, Monteroni, Nardò, San Cesario, Sannicola, S. Pietro in Lama, Seclì, Porto Cesareo. Delle tre aree individuate, questa si può considerare la più povera del comprensorio consortile, nonostante la presenza di zone più o meno estese investite a colture di alto reddito. Le colture arboree ed erbacee si equivalgono per superficie investita, ciascuna occupa il 50% della superficie agricola del comprensorio. Tra le colture praticate troviamo la vite da vino a Leverano e Copertino; i fiori e gli ortaggi in serra a Leverano; patata, ortaggi estivi ed anguria a Galatina, Leverano, Nardò ed altre zone prossime al mare. Gli impianti irrigui pubblici interessano il 4,8% della SAU.

3 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

L'acqua utilizzata per tutte le destinazioni d'uso del territorio amministrato dal Consorzio di Bonifica proviene da: 1 sorgente (Apani), 3 invasi (Monte Cotugno, Pertusillo e Cillarese) e dalla falda profonda per mezzo di pozzi di proprietà del Consorzio, della Regione Puglia o dell'Acquedotto Pugliese (EAAP).

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 694,8 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile, sono 77,8 Mm³ di cui 6,8 Mm³, vengono destinati all'uso irriguo, mentre i restanti 71 Mm³ sono destinati a soddisfare gli altri usi potabili del territorio consortile.

Tab. n. 3 – Risorsa idrica disponibile nel territorio del C. di B. Arneo, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Ente Gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettiva per il territorio consortile			
		potenziale	effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
Acque Sorgentizie ⁽¹⁾		0,3	0,3	0,3	--	--	0,3 ⁽³⁾
Sorgente Apani	C.B. Terre d'Apulia	0,3 ⁽³⁾	0,3 ⁽³⁾	0,3 ⁽³⁾	-	-	0,3 ⁽³⁾
Acque Superficiali		667	667	50	50		--
Invaso Pertusillo (Agri)	Ente Irrigazione	250	250	25	25	-	-
Invaso Monte Cotugno (Sinni)	Ente Irrigazione	413	413	25	25	-	-
Diga Cillarese	A.S.I. Brindisi	4	4	N.D.	-	N.D.	-
Acque sotterranee		27,5	27,5	27,5	21	-	6,5
Pozzi consortili	C.B. Arneo	4	4 ⁽²⁾	4 ⁽²⁾	-	-	4
Pozzi della Regione Puglia	C.B. Terre d'Apulia	2,5	2,5 ⁽³⁾	2,5 ⁽³⁾	-	-	2,5
Pozzi EAAP	EAPP	21	21	21	21	-	-
TOTALE		694,8	694,8	77,8	71	--	6,8

Fonte: elaborazione INEA su dati: EAAP e del Consorzio di Bonifica di Arneo.

- (1) Tra le acque sorgentizie vi sono anche le Sorgenti del Chidro-Burago, la cui disponibilità effettiva alla fonte non è stata accertata.
- (2) I volumi disponibili sono stati calcolati su indicazioni del Consorzio di Arneo considerando i pozzi in esercizio, la portata emungibile, un turno di 8 ore e una stagione irrigua di 90 giorni.
- (3) Disponibilità calcolata su notizie desunte dagli addetti agli impianti, considerando i pozzi e le sorgenti in esercizio, la portata emungibile, un turno di 12 ore e una stagione irrigua di 100 giorni.

I dati attualmente reperiti in merito alle disponibilità ed agli impieghi della risorsa idrica per uso irriguo non sono del tutto esaurienti. In particolare non vi sono aggiornate e sufficienti informazioni circa i volumi di acqua potenzialmente ed effettivamente disponibili dalla falda.

La risorsa idrica disponibile presso l'invaso del Pertusillo (Schema Idrico Agri) e l'invaso di Monte Cotugno (Schema Idrico Sinni) viene destinata a soddisfare la domanda di acqua potabile del territorio amministrato dal Consorzio, mentre l'invaso Cillarese soddisfa le esigenze idriche dell'uso industriale consortile.

Nel periodo 1992/1997, sono stati prelevati in media circa 0,94 Mm³ di acqua per usi irrigui attraverso pozzi consortili; i volumi complessivi effettivamente prelevati dalla falda sono però di gran lunga superiori a causa dei prelievi da parte dei privati, che spesso la sfruttano in modo incontrollato.

Nella tabella n. 4 vengono riportati i volumi della risorsa idrica disponibile, prelevata ed impiegata per l'uso irriguo, nel periodo 1992/1997.

Tab. n. 4 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio del Consorzio di Arneo

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Impiego medio per ettaro irrigato ⁽²⁾ m ³
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	
Acque Sorgentizie	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	
Sorgente Apani	0,3	0,1	0,1	508
Acque sotterranee	<i>6,5</i>	<i>2,2</i>	<i>1,5</i>	
Pozzi consortili	4	0,9	0,9	2.009
Pozzi della Regione Puglia	2,5	1,3	0,6	1.000
TOTALE	6,8	2,3	1,6	

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio di Bonifica di Arneo e degli addetti agli impianti dei pozzi regionali. Periodo di riferimento 1992/97.

(1) L'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione

(2) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

Il Consorzio dell'Arneo si estende su una superficie complessiva di 249.425 ettari di cui poco più di 18.552 ettari risultano attualmente attrezzate con reti collettive pubbliche.

Tab n. 5 – Irrigazione con impianti (pozzi) pubblici per comprensorio irriguo

Area	Superficie Topografica (ha)	Superficie attrezzata (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata/ attrezzata in esercizio (%)
		totale	in esercizio		
<i>Impianti gestiti dal Consorzio</i>		15.148	3.552	553	16
Area settentrionale adriatica	68.973	315	--	--	--
Area centrale	118.891	9.273	2.169	279	13
Area meridionale ionica	61.561	5.560	1.383	274	20
<i>Impianti della Regione</i>		3.404	3.404	574	17
Area settentrionale adriatica	(68.973)	1.490	1.490	415	28
Area centrale	(118.891)	450	450	30	7
Area meridionale ionica	(61.561)	1.464	1.464	129	9
TOTALE	249.425	18.552	6.960	1127	16

Fonte: elaborazione INEA su dati Consorzio di Bonifica di Arneo

Di questi 18.552 ettari, nel 1997, erano in esercizio 6.960 di cui 3.552 ettari serviti da impianti gestiti dal Consorzio ed i rimanenti 3.404 ettari serviti da impianti della Regione e gestiti dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia. Dei 6.960 ettari in esercizio sono stati irrigati, con fonti pubbliche, appena 1.127 ettari (il 16 %), di cui 553 ettari irrigati con pozzi gestiti dal Consorzio e 574 ettari con pozzi della Regione. Sono in fase di realizzazione altri tre impianti consortili (Meschinella, Lo Sole e Incoronata) per ulteriori 200 ettari.

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1 CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

Nel comprensorio di bonifica di Arneo vi è un solo sistema di adduzione di acqua rappresentato dallo schema idrico del Sinni, che non è funzionante per mancanza di acqua. Per tutti gli impianti in esercizio, sia quelli gestiti dal Consorzio di Arneo che dal Consorzio Terre d'Apulia, più che di schema idrico si può parlare di semplice sistema di distribuzione. Infatti l'acqua viene prelevata dai pozzi e viene immessa nella rete di distribuzione, direttamente dai pozzi oppure da vasche di accumulo o torrini piezometrici.

Nei paragrafi seguenti si riportano le caratteristiche degli impianti irrigui pubblici, sia quelli gestiti dal Consorzio di Arneo che quelli gestiti dal Consorzio Terre d'Apulia.

b.3.2) Distretti irrigui gestiti dal Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo

Fonte di approvvigionamento – pozzi che prelevano acqua dalla falda profonda.

Caratteristiche della rete consortile fino all'impresa - la particolarità della fonte di approvvigionamento (pozzi) comporta la presenza, nei vari distretti irrigui, di schemi irrigui molto simili. Infatti, l'acqua viene prelevata da un campo pozzi e distribuita mediante condotte interrato, di vari diametri. Le condotte sono in cemento-amianto per quasi tutti i distretti, tranne quelli realizzati più recentemente (Monte La Conca 2°, Motunato ampliato e Manduria Nord lotto A), che sono in PVC.

La rete in cemento-amianto viene gradualmente sostituita dal PVC che è già presente nelle diramazioni secondarie, come del resto il metallo (acciaio) che invece, viene usato esclusivamente nell'adduzione pozzo-vasca o pozzo torrino e in tutte le colonne d'idrante a servizio dell'utente.

Nella tabella seguente si riportano alcuni parametri che caratterizzano la rete irrigua gestita dal Consorzio di Bonifica dell'Arneo.

Tab. n. 6 - Caratteristiche tecniche degli impianti gestiti dal Consorzio di Arneo per area geografica

AREA	Distretti	Pozzi			Torini	Vasche		Condotte			Idranti	
		Nr	Portata			Nr.	Capacità	TOT	di cui			
	Totale		Media Per pozzo	acciaio	con.am				PVC			
	Nr	l/sec	l/sec	Nr	m ³	Km	%	%	%	Nr		
Area centrale	9	36	823	91,4	11	11	30.832	199	6	37	57	1.221
Area meridionale Ionica	11	30	613	55,8	13	8	3.040	113	74	0	26	1.312
TOTALE	20	66	1.436	147,2	24	19	33.872	312	80	37	83	2.533

Fonte: Consorzio di Bonifica di Arneo - Anno di riferimento 1998

Organizzazione del sistema irriguo - data la particolarità degli impianti irrigui, ogni impianto costituisce un distretto, all'interno del quale l'eventuale distinzione in comizi è stata fatta in funzione dei pozzi in esercizio. In pratica l'impianto corrisponde al distretto ed il comizio corrisponde al singolo pozzo in esercizio.

Il tipo di esercizio è, a partire dal 1998, a "domanda turnata". L'utente prenota l'erogazione dell'acqua per un certo numero di ore e secondo un turno a lui favorevole e paga l'acqua effettivamente prelevata, che viene misurata con un contatore volumetrico applicato sull'idrante assegnato. In passato veniva applicata una tariffa oraria che variava in funzione della portata teorica all'idrante. L'importo orario era calcolato in base ai metri cubi erogati e ad un prezzo di £ 300-390 a metro cubo erogato uguale a quello attuale. In questo caso le eventuali perdite della rete ed i furti di acqua gravavano a carico dell'utente.

Al Consorzio il metro cubo di acqua costa molto di più delle £ 300-390 pagato dall'utente. Infatti, da elaborazioni fornite dal Consorzio, che tengono conto delle spese per l'energia elettrica, per manutenzioni elettro-idrauliche, per carburanti e lubrificanti e per il personale acquaiolo, si arriva ad un costo di £ 898 per metro cubo di acqua erogata. Tali costi lievitano sino a £ 1.400/m³ se si considerano nel costo dell'acqua anche il 50% degli stipendi al personale tecnico-amministrativo.

Metodi di irrigazione e volumi di adacquamento - il metodo irriguo più frequente è quello a microportata di erogazione, adottato indistintamente su tutte le colture. I volumi di adacquamento praticati si aggirano in media sui 1000 m³/ha per l'oliveto e vigneto da vino, colture nelle quali si pratica un'irrigazione di soccorso, e 3.000 m³/ha per le altre colture.

b.3.3) Distretti irrigui della Regione gestiti dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia

Fonte di approvvigionamento – pozzi, che prelevano acqua di falda profonda; sorgente Apani.

Caratteristiche della rete consortile fino all'impresa - la particolarità delle fonti di approvvigionamento comporta che gli impianti nei vari distretti irrigui presentano schemi molto simili. Infatti, l'acqua sia che venga prelevata da un campo pozzi oppure sollevata dalla sorgente, viene distribuita mediante condotte distributrici interrate o semplici canalette, di vari diametri, in cemento-amianto o acciaio, passando da torrini piezometrici o da vasche di accumulo.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche della rete irrigua, per ogni area geografica, secondo quanto fornito dagli addetti agli impianti stessi.

Tab. n. 7 – Comprensorio di Arneo: caratteristiche tecniche degli impianti della Regione per area geografica

AREA	Distretti Nr	Pozzi			Torrini Nr	Vasche		Condotte			Irriganti Nr	
		Nr	Portata			Nr.	Capacità m ³	TOT Km	di cui			
	Totale l/sec		Media Per pozzo l/sec	acciaio %	cm-am %				PVC %			
	Nr											
Area settentrionale adriatica	--	8	188	23,5	6	3	--	62	--	100	--	n.d.
Area centrale	--	5	72	14,4	3	3	--	43	--	100	--	n.d.
Area meridionale Ionica	--	9	190	21,1	6	3	--	20	--	100	--	n.d.
TOTALE	--	22	450	59	15	9	--	125	--	100	--	N.D.

Fonte: addetti agli impianti - Anno di riferimento 1993

b.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

Oltre al deficit idrico, per il Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo, è presente un basso grado di utilizzazione degli impianti consortili: circa il 15% mediamente. Ciò testimonia una mancanza di volontà, da parte dell'utente, ad approvvigionarsi attraverso gli impianti pubblici a vantaggio di un approvvigionamento privato dalla falda. Il grosso problema che ne deriva è il depauperamento dell'acquifero sotterraneo a causa dell'intrusione dell'acqua marina.

In particolare, quindi, le principali problematiche legate all'irrigazione di questo Consorzio sono:

1. il mancato completamento dello schema idrico Ionico – Sinni ed in particolare per quel che concerne la costruzione della seconda canna che dall'invaso di Monte Cotugno doveva portare l'acqua al Salento. Tale condizione ha ridotto sensibilmente disponibilità idriche e le possibilità di sviluppo dell'agricoltura irrigua.
2. Il sistema di erogazione della risorsa idrica che essendo del tipo a “domanda turnata”, mal si concilia con la necessità di avere un sistema di approvvigionamento idrico flessibile e pronto nei momenti di massimo fabbisogno delle colture. Tale esigenza ha spinto l'utente ad avvalersi di proprie fonti di approvvigionamento idrico.
3. L'elevato costo dell'acqua sia per il Consorzio che per gli agricoltori; tra i componenti dei costi quello più rilevante è il costo energetico per prelevare l'acqua dalla falda.

3 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

c.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio di bonifica Speciale di Arneo dispone di 115 dipendenti di cui 44 sono assunti con un contratto stagionale.

Il Consorzio aveva, fino al 1997, una struttura organizzativa basata su tre servizi:

- Amministrativo
- Tecnico
- Agrario

A capo di ogni Servizio vi era un dirigente, che in passato poteva essere un laureato in legge o economia e commercio per il Settore Amministrativo, un laureato in ingegneria per il Settore Tecnico, un laureato in agraria per il Settore Agrario. Dal 1998 è stata deliberata la soppressione del Servizio Agrario e l'accorpamento in un unico Servizio Tecnico-Agrario con a capo esclusivamente un ingegnere. Il personale del Consorzio è costituito da 86 unità.

Con l'introduzione del Piano di Organizzazione Variabile, la struttura operativa del Consorzio è stata ripartita in due aree, con a capo un Direttore Generale:

Area Amministrativa, suddivisa nei settori “*Ragioneria, Personale, Segreteria ed Affari Generali*”; “*Legale, Contenzioso ed Espropriazioni*”; “*C.e.d. e Catasto*”. Si occupa di tutte le problematiche amministrative, legali e finanziarie che scaturiscono dalle attività del Consorzio, che vanno dall'amministrazione del personale alla gestione della contabilità del Consorzio, dall'aggiornamento del catasto ditte alle prenotazioni irrigue, ed ogni altra incombenza demandata dall'amministrazione. Vi lavorano 30 unità, con un responsabile per ogni Servizio, laureato in materie amministrative, e pertanto l'area consta di 3 laureati, coadiuvati da 2 diplomati in materie amministrative ed altri 25 addetti.

Area Tecnico-Agraria, suddivisa in cinque settori: *Progettazione, Direzione lavori, Manutenzione opere ed impianti, Autorizzazioni e concessioni, Assistenza tecnica ed irrigazione*. L'area attende a tutte le funzioni tecniche del Consorzio, dalla progettazione alla direzione dei lavori, dalla gestione alla manutenzione

degli impianti irrigui e della rete di bonifica. Vi sono 42 unità dipendenti, con a capo un dirigente, laureato in ingegneria, coadiuvato da 1 agronomo, 21 diplomati (periti agrari e geometri), 18 non diplomati addetti ad altre mansioni, oltre 33 acquaioli stagionali.

Le manutenzioni vengono eseguite in economia, con personale dipendente, attraverso appalti pubblici o trattativa privata con imprese del settore.

Accanto alle strutture già descritte, c'è l'ufficio Studi e Programmazione che svolge un'attività di supporto alla Direzione Generale del Consorzio.

Da una attenta verifica dei dati precedentemente riportati si evidenzia come l'irrigazione sia una delle principali attività consortili. Difatti dei 115 dipendenti del Consorzio ben 44 (tra fissi e stagionali) svolgono attività legate alla distribuzione della risorsa idrica.

Rapportando il personale addetto al settore irriguo con alcuni parametri dell'irrigazione (es superficie irrigata, lunghezza della rete e punti di erogazione per singolo addetto all'irrigazione) risultano che per ogni addetto vi sono:

- ◆ 11 ettari irrigati,
- ◆ 7 chilometri di condotte;
- ◆ 58 punti di erogazione controllati.

I valori di questi indici sono superiori a quelli medi dei 6 Consorzi di Bonifica della Puglia, infatti, i valori medi sono, rispettivamente, 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. L'inadeguato livello di efficienza del personale consortile è giustificabile con la dispersione sul territorio delle fonti di approvvigionamento idrico. Infatti, l'esclusiva presenza di campi pozzi e/o singoli pozzi di limitate dimensioni, con relativa rete di distribuzione costituita da tubazioni mobili ed un sistema di erogazione del tipo "alla domanda turnata", obbliga i dipendenti del Consorzio ad una maggiore "sorveglianza" degli impianti, e quindi una più bassa efficienza del lavoro svolto.

C.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

Il sistema contributivo grava a carico delle ditte iscritte nel Catasto Consortile, rappresentate da proprietari di *terreni* (tutti quelli ricadenti nel territorio

consortile) e proprietarie di *fabbricati* (solo quelle che hanno un Beneficio Idraulico). La contribuzione prevede una serie di tributi:

- **spese di funzionamento**: a carico di tutte le ditte iscritte al Catasto Consortile (Terreni e Fabbricati) per un importo determinato in sede di Bilancio Preventivo;
- **beneficio economico**: a carico di tutte le ditte iscritte al Catasto Consortile (Terreni e Fabbricati). Si ottiene moltiplicando la rendita virtuale, che in questo caso coincide con il R.D. per i terreni o la Rendita Catastale rivalutata per i fabbricati, moltiplicata per un coefficiente stabilito sempre in sede di Bilancio Preventivo;
- **beneficio idraulico**: pagato dalle ditte Terreni e dalle sole ditte Fabbricati che traggono un Beneficio Idraulico in quanto ricadenti in un bacino idraulico. Si calcola moltiplicando la rendita virtuale (R.D. o Rendita catastale rivalutata) per l'Indice Idraulico del bacino e per un coefficiente fissato in sede di Bilancio Preventivo;
- **beneficio irriguo**: riferito alle ditte Terreni che ricadono in un distretto irriguo, per un importo fissato in sede di Bilancio Preventivo.

L'erogazione dell'acqua è organizzata su una base contributiva di:

- £ 2.000 per ogni ora prenotata;
- £ 300/m³ nel periodo estivo e £ 390/m³ in quello invernale, fatto salvo un eventuale conguaglio a consuntivo.

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO-FINANZIARIO

Dal Consorzio di Arneo (Nardò) sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consuntivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione. Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal Consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 8 - Risultati di bilancio - esercizi 1993 ÷ 97

Valori in milioni di £.

RISULTATI ESERCIZI	SALDO CASSA AL 31 DICEMBRE	RISULTATO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO	RISULTATO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
1993	- 498	- 942	- 2459
1994	- 770	+ 545	- 723
1995	- 1556	- 1159	- 3484
1996	- 784	- 2159	- 4499
1997	+ 1204	Pareggio	pareggio
MEDIA 93 ÷ 97	- 481	- 743	-----

Nel quinquennio di riferimento, la cassa al 31/12 ha chiuso 4 anni in rosso ed un anno, l'ultimo, con un avanzo di 1,2 miliardi. Per ogni esercizio, il rapporto tra entrate ed uscite è stato il seguente:

- le riscossioni sono state mediamente pari a 65,67 miliardi di cui 77% di competenza dell'esercizio e 23% residui degli anni precedenti;
- i pagamenti sono stati mediamente pari a 65,23 miliardi di cui 72% di competenza dell'esercizio e 28% residui degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico) nel quinquennio è risultato negativo per 3 esercizi, positivo per uno e in pareggio per l'esercizio 1997. Le voci di entrata e di uscita correnti medie sono le seguenti:

- entrate correnti accertate 48,79 miliardi;
- uscite correnti impegnate 49,76 miliardi.

Tra le voci di entrate correnti, la più consistente è quella relativa ai ruoli che è stata pari a circa 7 miliardi nei primi quattro anni e più di 12 miliardi nel 1997. L'impennata della riscossione ruoli è dovuta al fatto che nel 1997 sono stati assoggettati a contribuzione di bonifica anche i fabbricati urbani rientranti nei bacini idraulici del nuovo piano di riparto. L'importo dei ruoli per l'irrigazione è appena il 3% dei ruoli complessivamente incassati.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (5,44 miliardi), è la manutenzione ordinaria per opere di bonifica che è pari a 1,3 miliardi.

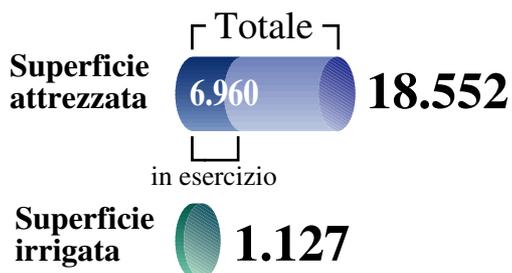
Per la manutenzione ed esercizio degli impianti irrigui si è speso mediamente circa 500 milioni per anno. La spesa per l'energia elettrica è stata mediamente di 200 milioni.

3D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. ARNEO

Superficie amministrata (ha)	249.425
Superficie attrezzata (ha)	18.552
di cui in esercizio (ha)	6.960
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	1.127
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	74.870
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	159
Volume idrico disponibile per uso irriguo (Mm ³)	7
Rete di adduzione (Km)	4
Rete di distribuzione (Km)	312
Condotte in pressione (Km)	312
Canalette a cielo aperto (Km)	--
Personale addetto all'irrigazione (nr)	44
Totale entrate per ruoli (mld £.)	12,0
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	0,36
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	0,50

RETE IRRIGUA DEL CONSORZIO

(Superfici in ettari)

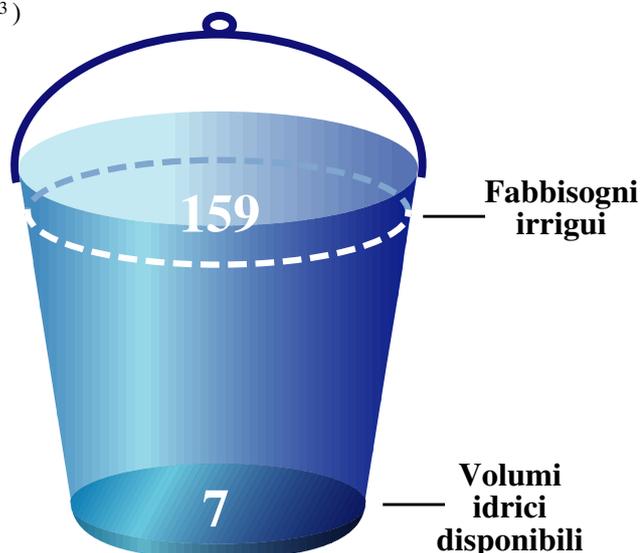


USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)



CONSORZIO DI BONIFICA MONTANA DEL GARGANO

Indice del Consorzio

1A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	75
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	75
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	76
1B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	79
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	79
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	81
	b.3 La rete irrigua consortile	“	82
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	82
	b.4 Problematiche dell'irrigazione	“	85
1C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	86
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	86
	c.2 Sistema contributivo	“	87
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	89
1D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	91

4 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

Il Consorzio di Bonifica Montana del Gargano, costituito con i D.P.R. n 632 del 27 marzo 1956 e n 6907 del 13 marzo 1957, è un Ente di diritto pubblico ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215, dell'art.826 codice civile e dell'art. 20 della L.R. 31 maggio 1980, n. 54.

Ubicazione - il Consorzio di Bonifica Montana del Gargano s'identifica territorialmente con l'omonimo promontorio, il quale presenta caratteristiche geoidromorfologiche distintive rispetto al territorio circostante.

Estensione - il territorio consortile si estende su una superficie totale di ettari 150.337, di cui 136.629 ettari soggetti a contribuzione consortile, mentre 570 ettari circa sono soggetti anche a contribuzione irrigua.

Comuni interessati - l'area di competenza del Consorzio rientra interamente nella provincia di Foggia ed interessa i territori di 13 comuni, di cui 8 sono compresi per l'intero territorio comunale, mentre gli altri 5 rientrano solo parzialmente (tabella n. 1).

Complessivamente, nei 13 centri urbani consortili risiede una popolazione di 127.081 abitanti. (ISTAT 1995).

Tab. n.1 - I Comuni rientranti nel territorio del Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

Comuni	Superficie totale del comune (ha)	Sup. interna al Consorzio	
		ha	%
Cagnano Varano	15.867	15.867	100
Carpino	8.237	8.237	100
Ischitella	8.728	8.728	100
Manfredonia	35.199	2690	8
Mattinata	7.268	7.268	100
Monte Sant' Angelo	24.240	24.240	100
Peschici	4.882	4.882	100
Rignano Garganico	8.893	4916	55
San Giovanni Rotondo	25.959	14847	57
San Marco in Lamis	23.356	18086	77
Sannicandro Garganico	17.263	12838	74
Vico del Gargano	11.025	11.025	100
Vieste	16.713	16.713	100
TOTALE	207.630	150.337	72

Uso del suolo - rispetto ai 150.337 ha di superficie territoriale del Consorzio l'attività agricola si esplica su appena 80.000 ha di SAU. Notevole rilievo hanno le superfici boschive con quasi 34.000 ha. Per la bassa intensità di SAU (tabella n. 2) e per l'alto indice di boscosità il territorio del Consorzio in esame si differenzia in maniera abbastanza netta da tutti gli altri 5 Consorzi di bonifica della Puglia.

Anche dall'analisi delle specifiche utilizzazioni della SAU traspare la marginalità del territorio. Infatti, il 58 % è occupata da prati e pascoli, il 22 % da seminativi con prevalenza di cereali e foraggere avvicendate e solo su un 20 % di SAU, soprattutto nelle aree costiere, vi troviamo colture arboree tra cui olivo in particolare e con importanza decrescente mandorlo, vite e agrumi.

Tra le attività zootecniche, notevole è la consistenza dell'allevamento ovi-caprino, con quasi 100.000 capi, e di quello bovino con 20.000 capi.

Tab. n. 2 – Uso del suolo nel territorio del Consorzio di Bonifica del Gargano

Aggregati	Superficie (ha)	Percentuali	
		superficie territoriale	S.A.U.
SUPERFICIE TERRITORIALE	150.337	100	
Boschi	33.930	23	
Incolti e tare	36.657	24	
S.A.U. <i>di cui:</i>	79.750	53	100
seminativi	17.400		22
colture arboree	16.250		20
prati e pascoli	46.100		58

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT-Censimento Agr. 1990

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

La delimitazione delle aree significative interne al Consorzio è stata realizzata prendendo in considerazione la loro potenzialità e suscettività alla trasformazione in irriguo.

Sulla base di questo criterio di valutazione il territorio consortile si divide in due grosse aree: quella collinare e montana, non interessata dall'irrigazione e le aree pianeggianti localizzate lungo la fascia costiera, che si caratterizzano per l'aver una notevole potenzialità e suscettività alla trasformazione in irriguo.

Area irrigua Rodi-Vico - è ubicata sul versante settentrionale del promontorio Garganico ed interessa parte degli agri di Rodi Garganico e Vico del Gargano. La superficie ricadente in detta area é di circa ha 2.000, di cui 570 ettari costituiscono la Superficie Agricola Utilizzabile. L'area presa in esame giace a quote comprese tra i 20-25 ed i 200 m s.l.m., presentando delle pendenze anche sensibili, lungo la direttrice sud – nord, prospiciente il Mare Adriatico. Quest'area con i suoi 570 ettari di superficie irrigabile, è l'unica area consortile attrezzata e servita da impianti di irrigazione pubblica. Tra le colture agricole è prevalente la coltivazione dell'agrumeto, in coltura specializzata oppure in consociazione con l'olivo.

Aree Cagnano-Carpino - è sita tra gli abitati di Cagnano Varano (ad ovest) e Carpino (ad est) e si sviluppa lungo la costa del lago di Varano, tra le località di Bagno ed Irchio. Il limite verso monte del comprensorio è stato individuato a 20 – 30 m s.l.m., dove sono localizzate le acque di falda. Il territorio in questione presenta una morfologia in gran parte pianeggiante, degradante verso il lago di Varano, con lievi pendenze che diventano più elevate in corrispondenza di alcune zone marginali. La superficie complessiva del comprensorio è di circa 745 ettari, investiti prevalentemente a seminativi, ma con un' apprezzabile diffusione dell'olivo ed un patrimonio zootecnico, soprattutto bovino, di una certa importanza. Attualmente si riscontrano numerose oasi irrigue (aree irrigue private). Le colture praticate in questa area sono essenzialmente l'oliveto e gli ortaggi invernali ed intercalari.

Area Vieste - ricade interamente nell'agro di Vieste, nella parte nord– orientale del comprensorio. Il territorio si presenta pianeggiante, con terreni profondi e di medio impasto, particolarmente vocati alla trasformazione in irriguo. Complessivamente l'area si estende su una superficie di circa 948 ettari. La superficie agricola è caratterizzata da una netta prevalenza di terreni seminativi, e da un' apprezzabile diffusione delle colture viticole ed olivicole. La presenza del patrimonio zootecnico, soprattutto bovino, è consistente. I bovini, allevati allo

stato brado, utilizzano anche i pascoli esterni al comprensorio. Anche quest'area è interessata dal fenomeno dell'irrigazione con pozzi privati.

Area in Sinistra Candellaro - racchiude una superficie di circa 4.000 ettari. I terreni irrigabili, occupano una fascia pianeggiante o lievemente ondulata che si sviluppa ai piedi del versante meridionale del promontorio Garganico, sotto quota 75-80 metri s.l.m., interessando gli agri di Apricena, Rignano Garganico, San Marco in Lamis, San Giovanni Rotondo e Manfredonia. Dal punto di vista pedologico, abbiamo terreni medio – profondi con fertilità comunque buona.

Tra le colture agricole dell'area prevalgono nettamente i cereali, abbastanza diffuse sono le colture foraggere in asciutto, mentre, la barbabietola da zucchero a semina autunnale e il pomodoro da industria vengono coltivati solo su limitate superfici. Esiste, inoltre, un patrimonio zootecnico di un certo rilievo, costituito soprattutto da bovini allevati nelle stalle delle masserie sparse sul territorio.

Anche in quest'area si riscontrano numerose aree irrigate con fonti private.

AREA COLLINARE E MONTANA

E' quella parte del territorio consortile che si sviluppa a quote superiori ai 300 m s. l. m. e che per le sensibili pendenze non si presta ad uno sfruttamento agrario intensivo.

In riferimento agli ordinamenti colturali di quest'area, si osserva una prevalenza della cerealicoltura e dell'olivicoltura in quelle aree dove le caratteristiche morfologiche e orografiche dei terreni rendono economicamente conveniente la loro coltivazione, mentre nelle aree più impervie e meno fertili, è più frequente la presenza di prati e pascoli permanenti utilizzati diffusamente per l'allevamento zootecnico.

4 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

Il Consorzio del Gargano gestisce direttamente la distribuzione di acqua sorgentizia nell'ambito dell'area irrigua Rodi-Vico. Attualmente non vi sono dati certi circa le disponibilità potenziali ed effettive delle sorgenti e più in generale della falda del Gargano. Tuttavia, nell'ambito del presente studio, è stato possibile definire tali valori utilizzando un metodo di stima basato sul numero massimo di ore di attività degli impianti consortili e sulle portate mediamente emunte dalle sorgenti durante la stagione irrigua, si ottiene che il volume di acqua disponibile effettivamente per uso irriguo ammonta a circa 1,2 Mm³/anno.

Tab. n. 3 – Risorsa idrica disponibile nel territorio del Gargano, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

Valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Ente gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettive per il territorio consortile			
		potenziale	effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
<i>Acque Sorgentizie</i> ⁽¹⁾		<i>1,4</i>	<i>1,2</i>	<i>1,2</i>	--	--	<i>1,2</i>
Rodi	Consorzio di Bonifica Montana del Gargano	0,7	0,5	0,5	--	--	0,5
Vico		0,7	0,7	0,7	--	--	0,7
<i>Acque Superficiali</i>		<i>160</i>	<i>160</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	--	--
Invaso di Occhito	Consorzio per la Bonifica della Capitanata	160	160	13	13	--	--
TOTALE		161,4	161,2	14,2	13	--	1,2

Fonte: elaborazione INEA su dati: EAAP e del Consorzio di Bonifica del Gargano - Anno di riferimento 1998

(1) I volumi disponibili sono stati calcolati considerando la portata emungibile, un turno di 24 ore e una stagione irrigua di 168 giorni

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 161,2 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile sono 14,2 Mm³ di cui 1,2 Mm³ vengono destinati all'uso irriguo,

mentre i restanti 13 Mm³ sono destinati a soddisfare gli altri usi potabile del territorio consortile.

La totale assenza di strumentazione necessaria a misurare i quantitativi di acqua prelevati alla fonte ed immessi in rete, ha reso difficile la valutazione precisa dei volumi impiegati per l'irrigazione. Anche in questo caso l'utilizzo del medesimo metodo di stima adottato per la determinazione delle disponibilità ed i dati relativi al numero di ore di funzionamento degli impianti, delle portate medie emunte dalle sorgenti durante la stagione irrigua e delle perdite della rete di distribuzione, si ottiene che il volume di acqua che viene mediamente impiegato per uso irriguo ammonta a circa 0,9 Mm³/anno.

Tab. n. 4 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio del Gargano

(Dati riferiti al 1998)

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Impiego medio per ettaro irrigato ⁽²⁾ m ³
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	
<i>Acque sorgentizie</i>	<i>1,4</i>	<i>1,2</i>	<i>0,9</i>	
Rodi	0,7	0,5	0,4	3500
Vico	0,7	0,7	0,5	3500
Totale	1,4	1,2	0,9	

Fonte: elaborazione INEA su dati del Consorzio di Bonifica del Gargano

(1) L'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione

(2) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

La superficie attualmente attrezzata ed in esercizio è di 570 ettari, di cui 428 ettari circa sono annualmente irrigati. Il livello di utilizzazione degli impianti consortili è buono; il rapporto tra superficie irrigata ed irrigabile è pari al 75%.

Oltre alla superficie servita direttamente dalla rete di distribuzione consortile, esiste un'irrigazione extra consortile effettuata da aziende private che gestiscono in maniera autonoma pozzi, attraverso i quali si approvvigionano di acqua di falda.

I pozzi privati sono particolarmente diffusi nelle aree pianeggianti di Carpino e Cagnano Varano e nell'area di Vieste dove prevalgono le coltivazioni arboree ed orticole.

Tab n. 5 – Irrigazione con impianti pubblici per comprensorio irriguo

Area	Sup. topografica (ha)	Sup. attrezzate (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata/ attrezzata in esercizio (%)
		Totale	in esercizio		
Vico – Rodi	2.000	570	570	428	75
Cagnano – Carpino	750	--	--	--	--
Vieste	948	--	--	--	--
Sinistra Candelaro	4.000	--	--	--	--
TOTALI	7.698	570	570	428	75

Fonte: Consorzio di Bonifica Montana del Gargano - Anno di riferimento 1998

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1 CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

La rete dell'area irrigua Rodi-Vico si sviluppa in 100 m di condotte primarie e 47,6 km di condotte di distribuzione, con 610 punti di erogazione e 4 vasche di accumulo. Le caratteristiche della rete del comprensorio irriguo sono riportate nella seguente tabella:

Tab n. 6 - Caratteristica della rete irrigua dell'area irrigua Rodi - Vico

Elementi	Unità di misura	Valori
Adduzione primaria tubata	m	100
Vasche di accumulo	n	4
Disconnettori a pelo libero	n	15
Condotte di distribuzione	km	41,6
Canalette di distribuzione	km	6
Punti di erogazione	n	610

Fonte: Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

Fonte di approvvigionamento - il sistema irriguo è servito da 13 sorgenti perenni poste ad una quota variabile tra 280 e 300 m s.l.m.

Sistema di adduzione - il sistema di adduzione è costituito dalle sole opere di captazione delle acque sorgive. Tali opere possono essere costituite da tubi in acciaio del diametro di 150 mm, o da canali a cielo aperto in cemento oppure in muratura, presenti nella parte non ancora ristrutturata del sistema irriguo.

Il sistema di adduzione, quindi, capta le acque in prossimità delle sorgenti perenni e le convoglia per gravità verso i serbatoi di accumulo o le immette direttamente nella rete di distribuzione.

I serbatoi sono costituiti da vasche in conglomerato cementizio armato seminterrate di diversa capacità, in funzione delle portate delle sorgenti presso le quali sono stati ubicati.

Sistema di distribuzione - dai serbatoi di accumulo o direttamente dalle sorgenti partono le condotte di adduzione secondaria su cui sono inseriti i gruppi di consegna aziendali. La rete di distribuzione si sviluppa seguendo i confini

aziendali ed è costituita da 41,6 km di condotte in fibrocemento o in P.V.C., aventi un diametro compreso tra i 100 e 150 mm, e da una rete di canalette a cielo aperto in cemento di 6 km di lunghezza.

Sulla rete sono posti 15 disconnettori a pelo libero aventi lo scopo di interrompere le piezometriche più elevate, determinate da notevoli dislivelli.

I gruppi di consegna aziendale sono 610, ognuno dei quali serve un comizio (unità irrigua minima), costituito da più unità aziendali.

Organizzazione del sistema irriguo - il comprensorio è suddiviso in 5 distretti, ognuno dei quali è alimentato da una o più sorgenti.

L'estensione superficiale di ogni distretto irriguo è stata progettata tenendo conto della posizione della sorgente o delle sorgenti che lo servono ed assicurando ad ogni distretto un corpo di acqua di 10 l/ s. La stagione irrigua ha inizio il 1 maggio e termina il 15 ottobre. L'esercizio irriguo è garantito 24/24 ore, tranne in alcuni distretti laddove l'esercizio irriguo è limitato a sole 16/24 ore. Questa limitazione dell'esercizio irriguo permette, di accumulare all'interno dei serbatoi l'acqua captata durante le ore in cui è sospesa l'erogazione del servizio e di restituirla alla ripresa dell'esercizio. Questa modalità di gestione assicura all'utente l'erogazione di portate costanti, necessarie a migliorare la qualità del servizio fornito e l'efficienza del sistema irriguo. La consegna dell'acqua è, perciò, turnata e le portate, complessivamente erogate durante la stagione irrigua, variano da 66 a 135 l/s. Il turno medio va da 15 giorni a due mesi nei distretti più svantaggiati.

L'organizzazione dell'intero sistema irriguo prevede la presenza di 6 addetti alla gestione tecnica degli impianti irrigui, di cui 1 impiegato addetto alla gestione amministrativa e 5 acquaioli avventizi; 4 nei distretti rientranti nell'agro di Vico e 1 in quello di Rodi.

L'acquaiolo, all'inizio del turno irriguo, partendo dal primo utente riportato nella lista delle prenotazioni compilata dall'impiegato, innesta sull'idrante un'apposita "chiave" dalla quale l'acqua defluisce nella rete dell'azienda. Alla fine del turno l'acquaiolo effettua l'operazione inversa e procede alla consegna dell'acqua all'utente iscritto di seguito nell'elenco del turno irriguo.

La modalità di tariffazione applicata dal Consorzio all'utenza irrigua è di tipo monomio, calcolata prendendo come riferimento il tempo di approvvigionamento

irriguo utilizzato da ciascun utente. Le attuali tariffe sono di 4.500 £/ora, per le aree ricadenti nell'agro di Rodi oppure di 4.000 £/ora, per quelle di Vico.

Il costo sostenuto dal Consorzio per ogni ora di acqua erogata ammonta a circa £ 9.000 per ora di erogazione a Rodi e £ 8.000 a Vico.

La parte del costo di erogazione non pagato dagli utenti è stato sostenuto dalla Regione Puglia prima, dall'Amministrazione Provinciale successivamente e, nei prossimi anni, totalmente a carico degli utenti.

I problemi più grossi dell'attuale sistema irriguo sono quelli relativi alla bassa efficienza ed alla scarsa flessibilità del sistema irriguo

La bassa efficienza è da imputare a due importanti fattori:

- presenza di canalette a cielo aperto;
- incompleta utilizzazione dell'acqua immesse in rete.

L'esistenza di canalette a cielo aperto, anche se interessa una minima parte della rete esistente, contribuisce ad abbassare il livello di efficienza della rete di distribuzione, portando le perdite di questa tratta a valori superiori al 50 %.

Altro fattore che influisce sia sull'efficienza del sistema, sia sulla sua flessibilità, è la mancata interconnessione dei vari impianti irrigui.

Difatti, l'assenza di qualsiasi collegamento tra i distretti irrigui serviti da fonti diverse non permette una distribuzione razionale della risorsa, in quanto gli eccessi di acqua immessi in rete, non vengono in alcun modo recuperati.

La connessione degli impianti, invece, permetterebbe di dirottare gli esuberanti di acqua immessi in rete in quei distretti sfavoriti, con un notevole miglioramento della costanza delle portate e della flessibilità del sistema.

Sistemi di irrigazione aziendale - il metodo prevalente è quello per scorrimento praticato nel 90% della superficie totale irrigata. La particolare orografia del territorio in esame e la modalità di tariffazione (£/ora di erogazione), non incoraggiano gli utenti alla adozione di metodi irrigui a bassa pressione localizzata, più efficienti, ma bisognosi di tempi di erogazioni più elevati e quindi più costosi.

Il Consorzio ha avviato una serie di interventi di ristrutturazione della rete con i quali si prevede di modificare la modalità di consegna dell'acqua passando ad un sistema alla domanda con una tariffazione basata sul pagamento dei volumi effettivamente consumati.

b.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

I problemi più grossi dell'attuale sistema irriguo sono quelli relativi alla bassa efficienza ed alla scarsa flessibilità; la bassa efficienza è da imputare a due importanti fattori: presenza di canalette a cielo aperto e incompleta utilizzazione dell'acqua immessa in rete.

Altro fattore che influisce sia sull'efficienza del sistema, sia sulla sua flessibilità, è la mancata interconnessione dei vari impianti irrigui che non permette la redistribuzione tra i distretti dei volumi in eccesso immessi in rete quando questi non vengono utilizzati. La connessione degli impianti permetterebbe di dirottare gli eccessi di acqua immessi in rete verso quei distretti sfavoriti, con un notevole miglioramento della flessibilità del sistema.

Il Consorzio ha avviato una serie di interventi di ristrutturazione della rete con i quali si prevede di modificare la modalità di consegna dell'acqua passando da un sistema turnato a un sistema alla domanda con una tariffazione basata sul pagamento dei volumi effettivamente consumati.

Anche la quantità di acqua disponibile per ogni ettaro irrigato è insufficiente, soprattutto per gli agrumeti, a garantire una produzione costante ed adeguata alle richieste del mercato. Ciò è conseguenza del tipo di distribuzione con canalette a cielo aperto che comporta perdite di acqua dell'ordine del 50 %.

4 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

c.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Montana del Gargano dispone di 60 dipendenti di cui 4 sono assunti con un contratto stagionale.

L'organizzazione del personale è di tipo funzionale, con la presenza di una Direzione Unica da cui dipendono il Servizio Tecnico ed Amministrativo.

Il Servizio Tecnico consta di un agronomo, un forestale, tredici diplomati, tre aiutanti tecnici fissi, e quattro acquaioli stagionali e si occupa di:

- progettare le opere, redigere i capitolati d'appalto, realizzare e dirigere i lavori oltre ad assistere ai collaudi dell'opera consegnata dall'impresa appaltatrice;
- sovrintendere al buon funzionamento delle opere già in esercizio, preparare i piani di distribuzione delle acque ed assistere i consorziati per risolvere i problemi di tecnica irrigua;
- curare le procedure di esproprio, mantenere aggiornato il catasto consortile, predisporre i ruoli di contribuenza, fornire informazioni ed assistere tutti i consorziati che lo richiedono circa le operazioni che devono o possono effettuare presso il catasto;
- fornire assistenza fitopatologica alle aziende che lo richiedono e condurre in collaborazione con l'Ispettorato Agrario Provinciale campi dimostrativi per verificare la possibilità d'introdurre nuove colture o d'innovare le tecniche di produzione.

Il Servizio amministrativo, costituito da 2 laureati, 11 diplomati, 3 collaboratori, ha il compito di espletare tutte le operazioni di carattere amministrativo, ossia: amministrazione del personale, redazione delle delibere e dei verbali degli organi collegiali e della loro pubblicazione; predisposizione delle gare d'appalto; gestione della contabilità generale e speciale del Consorzio, tenuta dell'inventario dei beni; approntamento dei bilanci di previsione e consuntivo.

Un'attenta valutazione della struttura organizzativa del personale consortile evidenzia il ruolo "marginale" delle attività legate all'irrigazione rispetto alle altre competenze consortili. Difatti solo 4 dei 56 dipendenti del Consorzio sono legati,

a vario titolo, alla distribuzione della risorsa idrica ed alla manutenzione degli impianti irrigui. . La verifica di alcuni indici di valutazione dell'attività svolta dal settore irrigazione consortile mette in evidenza come per ogni addetto del Consorzio vi siano:

- ◆ 70 ettari di superficie irrigata;
- ◆ 6 chilometri di rete irrigua controllata;
- ◆ 76 punti di erogazione da controllare e servire

I valori di questi indici sono inferiori a quelli medi che riportano rispettivamente 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. L'elevata differenza tra valori degli indici del Consorzio e quelli medi regionali sono da ricercare nelle particolarità della rete di distribuzione che non prevedendo nessun meccanismo di interconnessione tra distretti e non permette di sfruttare efficacemente le differenti disponibilità di risorsa idrica delle sorgenti consortili.

c.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

I Consorzi sono Enti privati di diritto pubblico operanti senza fini di lucro.

I consorziati annualmente versano all'Ente un "contributo" che serve a pagare le spese necessarie per il suo funzionamento e, in generale, per il raggiungimento di tutti i suoi fini istituzionali.

L'amministrazione consortile annualmente determina l'entità del beneficio della bonifica e stabilisce i rapporti tra i diversi immobili ricadenti nel comprensorio consortile, attraverso un piano di classifica, già approvato dalla Regione, che contiene le proposte per i criteri di riparto delle spese.

Secondo l'attuale piano di classifica, il riparto delle spese consortili è realizzato suddividendo il comprensorio in zone omogenee rispetto ai benefici che derivano dalla bonifica ed adottando per tutti i beni che ricadono in ciascuna zona l'indice di beneficio ricavato.

Quest'indice è il risultato della combinazione di altri due indici:

- economico specifico;
- di intensità

Questi indici sono stati determinati prendendo in considerazione la destinazione, le caratteristiche intrinseche degli immobili ed il grado di intensità

delle attività consortili, non finanziate direttamente da organismi pubblici, ma necessari a mantenere e migliorare l'assetto del territorio.

Accanto alle opere di bonifica di carattere generale che producono un beneficio comune a tutto il comprensorio esistono opere ed attività di carattere particolare che procurano un beneficio soltanto in determinate e delimitate zone del comprensorio oppure a limitate categorie di consorziati. A questa categoria di attività appartengono le opere d'irrigazione. Le spese relative alla manutenzione ed all'esercizio devono, quindi, essere ripartite tra i proprietari dei terreni agricoli che ricadono entro i confini del comprensorio irriguo

Il contributo che l'utente versa, si riferisce alle spese di manutenzione e di esercizio irriguo, calcolate prendendo come riferimento il tempo di approvvigionamento irriguo utilizzato da ciascun utente.

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO-FINANZIARIO

Dal Consorzio del Gargano (Foggia) sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consuntivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione. Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 7 – Risultati economici di bilancio – esercizi 1993 ÷ 1997

Valori in milioni di £

RISULTATI ESERCIZI	SALDO CASSA AL 31 DICEMBRE	RISULTATO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO	RISULTATO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
1993	+286	+187	-512
1994	+1072	+217	-310
1995	+363	-73	-215
1996	+41	-1.600	-583
1997	+214	+44	-747
MEDIA 93 ÷ 97	+395	-320	----

La cassa al 31/12, nel quinquennio di riferimento, ha chiuso sempre in positivo. Per ogni esercizio, il rapporto tra entrate ed uscite è stato il seguente:

- le riscossioni sono state mediamente pari a 8,96 miliardi di cui 83% di competenza dell'esercizio e 17% residui degli anni precedenti;
- i pagamenti sono stati mediamente pari a 8,87 miliardi di cui 90% di competenza dell'esercizio e 10% residui degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico) nel quinquennio è risultato negativo per due esercizi, positivo per gli altri tre esercizi. Le voci di entrata e di uscita correnti medie sono le seguenti:

- entrate correnti accertate 3,21 miliardi;
- uscite correnti impegnate 2,87 miliardi.

Tra le voci di entrate correnti, la più consistente è quella relativa ai ruoli che è stata pari a circa 2,64 miliardi di cui 89 milioni per l'irrigazione.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (2,10 miliardi), è la manutenzione ordinaria delle opere di bonifica che è pari a 585 milioni.

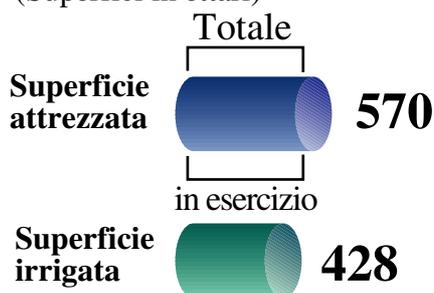
Per la manutenzione ed esercizio degli impianti irrigui si è speso mediamente circa 159 milioni per anno. La spesa per l'energia elettrica è stata mediamente di 24 milioni.

4D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. GARGANO

Superficie amministrata (ha)	150.337
Superficie attrezzata (ha)	570
di cui in esercizio (ha)	570
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	428
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	2.916
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	5
Volume disponibile per uso irriguo (Mm ³)	1
Rete di adduzione (Km)	0,10
Rete di distribuzione (Km)	48
condotte in pressione (km)	42
canalette a cielo aperto (km)	6
Personale addetto all'irrigazione (nr)	4
Totale entrate per ruoli (mld £.)	2,64
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	0,09
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	0,16

RETE IRRIGUA DEL CONSORZIO

(Superfici in ettari)

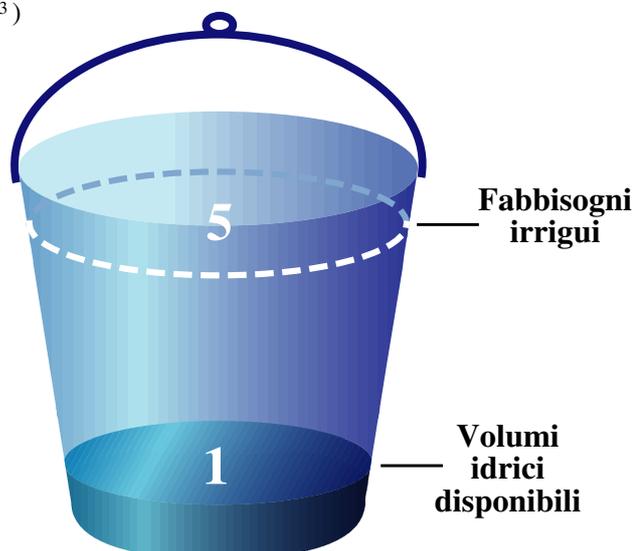


USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)



CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

Indice del Consorzio

5A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	93
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	93
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	95
5B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	98
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	98
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	100
	b.3 La rete irrigua consortile	“	101
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	101
	b.3.2 La rete irrigua nel comprensorio impianto del Tara	“	102
	b.3.3 La rete irrigua nel comprensorio Impianto Borgo Perrone	“	103
	b.3.4 La rete irrigua nel comprensorio impianto di Sinistra Bradano	“	104
	b.3.5 La rete irrigua nel comprensorio Impianto Sinni	“	105
	b.3.6 La rete irrigua nel comprensorio impianti Pozzi Orientali	“	107
	b.4 Problematiche dell'irrigazione	“	108
5C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	109
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	109
	c.2 Sistema contributivo	“	110
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	111
5D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	114

5 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

Il Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara è stato costituito con R.D. n. 1090 del 22/03/1934, e comprendeva inizialmente solo alcuni territori dei comuni di Ginosa, Massafra e Taranto. Successivi ampliamenti hanno riguardato la fascia litorale ionica, le Murge tarantine, la “Conca di Taranto” ed altre aree fino ad includere gran parte del territorio della provincia di Taranto.

Ubicazione - il Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara comprende quasi tutto l’arco Jonico-tarantino, dal confine con la Basilicata fino alla provincia di Brindisi e Lecce. A settentrione è delimitato dallo sbarramento delle Murge, mentre a Sud è bagnato dal Mar Ionio.

Estensione - attualmente domina una superficie catastale di 142.949 ettari, di cui 122.927 ettari soggetti a contribuenza di bonifica e 29.096 ettari soggetti anche a contribuenza irrigua.

Comuni interessati - il Consorzio si estende nei territori di 23 comuni, di cui 22 nella provincia di Taranto ed un solo comune (Bernalda) nella provincia di Matera. Dei 23 comuni 14 rientrano con l’intero territorio gli altri con parte (Tabella n. 1).

L’attuale popolazione residente nei centri urbani e rurali ricadenti nei limiti comprensoriali è di 463.715 abitanti (ISTAT, 1996).

Tab. n. 1 - Comuni del Consorzio di Bonifica STORNARA E TARA

Comuni	Superficie territoriale comunale		
	Totale (ha)	interna al consorzio	
		ettari	%
Bernalda	14.127	811	6
Carosino	1.079	1.079	100
Castellaneta	23.984	19.914	83
Crispiano	11.175	5.827	52
Faggiano	2.084	2.084	100
Fragagnano	2.204	2.204	100
Ginosa	18.706	17.318	93
Grottaglie	10.137	10.085	99
Laterza	15.963	8.398	53
Leporano	1.510	1.510	100
Lizzano	4.632	3.038	66
Massafra	12.552	9.092	72
Monteiasi	958	958	100
Montemesola	1.620	1.620	100
Monteparano	375	375	100
Mottola	21.233	9.702	46
Palagianello	4.327	4.327	100
Palagiano	6.915	6.915	100
Pulsano	1.809	1.809	100
Roccaforzata	571	571	100
S. Giorgio Jonico	2.332	2.332	100
S. Marzano	1.900	1.900	100
Taranto – Statte	31.020	31.020	100
TOTALE	191.213	142.949	75

Uso del suolo - la superficie territoriale del Consorzio si caratterizza per la prevalenza delle zone di pianura (oltre il 65 %). La restante parte è rappresentata da zone collinari interne (35 %), costituite dalle Murge Sud Orientali.

La ripartizione della superficie territoriale consortile tra le diverse tipologie di utilizzazione è riassunta dalla seguente tabella:

Tab n. 2 – Uso del suolo

Superficie territoriale	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)				Boschi	Altra superficie
	Totale	Seminativi	Prati e pascoli	Colture arboree		
142.949	105.194	33.715	8.364	63.115	8.097	29.658

Fonte: Consorzio di Bonifica Stornara e Tara

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

Per collocazione geografica, l'intero territorio consortile si suddivide in due parti, l'una ad occidente e l'altra ad oriente della città di Taranto. Queste due parti vengono denominate comprensorio occidentale e comprensorio orientale.

Il comprensorio occidentale, del quale fa parte il nucleo originario del Consorzio, presenta una superficie di ettari 74.000 e comprende i comuni di Bernalda, Laterza, Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Palagianello, Mottola, Massafra e Taranto in parte.

Il comprensorio orientale, di più recente aggregazione al territorio consortile (dagli anni '70 in poi), presenta un'estensione di 58.000 ettari e si con le superfici comunali di S. Giorgio, Carosino, Grottaglie, Monteiasi, Montemesola, Monteparano, Roccaforzata, Faggiano, S. Marzano, Fragagnano, Crispiano, Leporano, Pulsano, Lizzano e Taranto per la restante parte.

Nell'ambito di ciascuno dei due comprensori sono delimitabili le aree irrigue servite da impianti consortili e le aree che ne sono prive. Le aree servite si estendono per circa 90.000 ettari (pari ai 2/3 dell'intero territorio consortile) e comprendono la fascia pedemurgiana, l'arco ionico a ridosso del mare, con vincoli paesaggistici e idrogeologici, e le aree interne della conca di Taranto. Quest'ultima area è pianeggiante e su di essa sono in programma opere per lo sviluppo dell'irrigazione.

Invece, tutte le aree attrezzate con impianti irrigui consortili, si estendono per 53.750 ettari e si possono distinguere in relazione alle differenti fonti di approvvigionamento da cui si preleva l'acqua. Queste aree irrigue, le cui caratteristiche vengono riportate di seguito, sono denominate "**aree impianto**".

Area impianto Tara - è ubicata nel comprensorio ad occidente della città di Taranto ed interessa i comuni di Castellaneta, Ginosa, Palagiano, Palagianello, Massafra e Taranto. Costituisce l'area storica d'irrigazione essendo stata attrezzata nei primi anni '50 mediante l'utilizzazione irrigua delle acque sorgenti del Tara. La superficie attualmente dominata è di circa 6.500 ettari, che si sviluppano in un territorio pianeggiante a quote comprese tra i m. 4 e m. 26 s.l.m. I terreni sono sabbiosi e sabbio-limosi.

Area impianto di Borgo Perrone - è un piccolo comparto irriguo alimentato da acque di falda, esteso per circa 400 ettari, costituito per irrigare i poderi della

Riforma Fondiaria. Tutta la superficie rientra nel territorio comunale di Castellaneta ed è ubicato nel comprensorio occidentale racchiuso tra il Tara ed il Sinistra Bradano.

Area impianto Sinistra Bradano - è ubicata, come la precedente area, nel comprensorio occidentale. Fu attrezzata negli anni '68 - '74 e si sviluppa su una fascia di territorio pianeggiante e prossima alla costa con quote altimetriche variabili tra 24 e 54 m s.l.m.. La superficie dominata è di 9.655 ettari e comprende anche una parte (850 ettari) del vecchio impianto del Tara, riconvertito in tubato. Essa è alimentata da un sistema di adduzione che preleva le acque del fiume Bradano mediante l'invaso di S. Giuliano (MT) e dal quale poi si diparte l'adduttore principale che serve gli agri comunali di Ginosa, Castellaneta, Palagianello, Palagiano ed i 563 ettari nell'agro di Bernalda (MT), ricadenti in Sinistra Bradano. L'area si suddivide in tre distinti comparti:

- zona compresa tra i fiumi Bradano e Galaso;
- zona compresa tra i fiumi Galaso e Lato;
- zona compresa tra i fiumi Lato e Lenne.

Area impianto irriguo Sinni - fu realizzata negli anni '80 - '86 e prevede un sistema di adduzione nell'ambito del più vasto schema idraulico del Sinni, in particolare il sistema si alimenta dalle acque del fiume Sinni invase a Monte Cotugno (PZ). Comprende sia territori insiti nel comprensorio ad occidente che ad oriente della città di Taranto e si sviluppa su una superficie territoriale di 36.430 ettari. All'interno di quest'area si possono individuare 3 sub-aree:

1) area ad occidente di Taranto, localizzata a Nord rispetto all'area irrigua Sinistra Bradano, nei territori pedecollinari e sub-pianeggianti tra le quote relative a 50 m e 150 m s.l.m.. Al suo interno si distinguono due zone differenti denominate VIDIS e METAPONTO 1:

- Vidis - 9.220 ettari (attrezzati ed in esercizio) compresi negli agri di Montescaglioso, Ginosa e Castellaneta si compone di 4 diversi distretti;
- Metaponto 1 - 9.546 ettari (attrezzati) estesi negli agri di Castellaneta, Palagianello, Palagiano, Massafra. Per l'incompleta realizzazione dello schema solo 4.214 ettari sono in esercizio;

- 2) Statte ad oriente di Taranto estesa negli agri di Massafra, Statte e Taranto. I 1857 ettari attrezzati ma non ancora in esercizio si suddividono nei distretti A - B - C - D ed E.;
- 3) Conca di Taranto ad oriente, estesa negli agri comunali di Taranto, S. Giorgio Jonico, Carosino, Grottaglie, Monteiasi, Montemesola, Monteparano, Roccaforzata, Faggiano, Fragagnano e S. Marzano. A causa dell'incompleta realizzazione dello schema Sinni, dei 9.600 ettari da attrezzare come da progetto (distretti G - T- S- F) solo 7.000 ettari sono stati effettivamente attrezzati (distretto G e parte del T) ma non sono ancora in esercizio.

Area impianto Pozzi regionali ad oriente di Taranto - si estende per 1500 ettari nei comuni di Carosino, S. Giorgio, Monteiasi, Faggiano, Monteparano, Crispiano, S. Marzano. Si tratta di tante piccole zone irrigue, a carattere oasistico, adiacenti i 18 pozzi, che vengono servite da una rete, per la quasi totalità, mobile.

5 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

L'acqua utilizzata per tutte le destinazioni d'uso del territorio amministrato dal Consorzio di Bonifica proviene da: 1 sorgente (Tara), 3 invasi (Pertusillo, San Giugliano e Monte Cotugno), 1 traversa (Traversa sul fiume Galaso) e dalla falda profonda per mezzo di pozzi di proprietà del Consorzio, della Regione Puglia o dell'Acquedotto Pugliese.

Tab. n. 3 – Risorsa idrica disponibili nel territorio di Stornara e Tara, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di approvvigionamento	Ente gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettiva per il territorio consortile			
		potenziale	effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
<i>Acque Sorgentizie ⁽¹⁾</i>		42,3	42,3	42,3	--	35,4	6,9
Sorgenti del Tara	Acquedotto Pugliese	39,1	39,1	39,1	--	35,4	3,7
Idrovora Patemisco	ERIM	3,2	3,2	3,2	--	--	3,2
<i>Acque Superficiali</i>		739	699	136,3	55,6	17,1	63,6
Invaso Pertusillo (Agri)	Ente Irrigazione Puglia, Lucania ed Irpinia	250	250	27,8	27,8	--	--
Invaso San Giuliano (Bradano)	C di B. Bradano - Metaponto	70	30	15	--	--	23,6
Invaso Monte Cotugno (Sinni)	C di B. Bradano - Metaponto	413	413	81,9	27,8	17,1	37
Traversa sul Galaso	C di B. Stornara e Tara	3	3	3	--	--	3
<i>Acque sotterranee ⁽²⁾</i>		6,7	6,7	6,7	2,4		4,3
Pozzi Borgo Perrone	C di B. Stornara e Tara	0,3	0,3	0,3	--	--	0,3
Pozzi orientali	C di B. Stornara e Tara	3,4	3,4	3,4	--	--	3,4
Pozzo Torrino Piccolo	C di B. Stornara e Tara	0,6	0,6	0,6	--	--	0,6
Pozzi EAAP	Ente Irrigazione Puglia, Lucania ed Irpinia	2,4	2,4	2,4	2,4	--	--
TOTALE		785	745	185,3	58	52,5	74,8

Fonte: elaborazioni INEA su dati del Consorzio Stornara e Tara, EAAP, EIPLI

- (1) Per le sorgenti i volumi disponibili sono stati considerati pari ai prelievi effettivi
 (2) I volumi disponibili per i pozzi ad esclusivo uso irriguo sono stati calcolati in funzione della portata emungibile durante tutta la stagione irrigua, su dati forniti dal Consorzio

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 785 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile sono 185,3 Mm³ di cui 74,8 Mm³ vengono destinati all'uso irriguo, mentre i restanti 110,5 Mm³ sono destinati a soddisfare gli altri usi consortili (58 Mm³ per il potabile e 52,5 Mm³ per l'uso industriale). Quasi il 90 % della risorsa idrica ad uso irriguo a servizio del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara proviene dalla vicina Regione Basilicata (invasi di Monte Cotugno e San Giuliano); l'unica fonte interna è rappresentata dalla falda sotterranea dalla quale l'acqua viene prelevata attraverso pozzi o sorgenti.

La sorgente Tara dispone di una portata media di 4.000 l s⁻¹, da cui si prelevano circa 3,7 Mm³, destinati ad usi agricoli consortili. In totale, dalle fonti consortili sono stati prelevati volumi idrici medi annui destinati all'irrigazione per 64,5 Mm³ al lordo delle perdite (47,5 Mm³ al netto delle perdite).

Tab. n. 4 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio di Stornara e Tara

(Dati riferiti al 1997)

Tipologia e fonte di approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Ettaro medio irrigato ⁽²⁾ m ³
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	
Acque Sorgentizie	6,9	6,9	3,1	
Sorgenti del Tara	3,7	3,7	1,7	9.000
Idrovora Patemisco	3,2	3,2	1,4	9.000
Acque Superficiali	63,6	53,3	41,6	
Invaso San Giuliano (Bradano)	23,6	23,6	16,4	2.700
Invaso Monte Cotugno (Sinni)	37	29,7	25,2	4.500
Traversa sul Galaso	3	--	--	--
Acque sotterranee	4,3	4,3	2,8	
Pozzi Borgo Perrone	0,3	0,2	0,1	1000
Pozzi orientali	3,4	3,4	2,4	2.000
Pozzo Torrino Piccolo	0,6	0,6	0,3	9.000
TOTALE	74,8	64,5	47,5	3600

Fonte: Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara

(1) L'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione

(2) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara comprende una superficie territoriale complessiva di 142.949 ettari.

La superficie attrezzata attuale (1997) risulta pari a 43.705 ettari di cui 26.016 ettari sono in esercizio.

Tab n. 5 – Irrigazione con impianti pubblici per comprensorio irriguo

Comprensori	Superficie topografica (ha)	Superficie attrezzata (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata/ attrezzata in esercizio (%)
		Totale	in esercizio		
Tara	6.500	5.500	2.000 ⁽¹⁾	373	19
Sinistra Bradano	9.655	9.052	9.052	5.987	66
Sinni	36.430	27.623	13.434	5.611 ⁽²⁾	42
Borgo Perrone	400	350	350	128	37
Pozzi Orientali	1.500	1.180	1.180	1.104	94
TOTALE	54.485	43.705	26.016	13.203	51

Fonte: elaborazione INEA su dati Consorzio di Bonifica Stornara e Tara

(1) Ridotti dagli originari 5.500 ettari per la fatiscenza della rete di distribuzione

(2) Comprende una piccola parte del comprensorio (177 ha) irrigata con acque dei Pozzi orientali

La superficie effettivamente irrigata con le sole acque consortili è pari a 13.203 ettari. Il grado di utilizzazione medio degli impianti è del 51% ma ci sono limiti inferiori che raggiungono il 19% (impianto Tara).

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1 CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

La rete consortile presenta differenti sistemi di adduzione e distribuzione della risorsa idrica perché diversa è la tipologia di acqua impiegata, diversa è l'epoca di realizzazione degli impianti, ma soprattutto perché diversa è l'ubicazione della fonte di approvvigionamento. Infatti, se per alcuni impianti (Borgo Perrone, Pozzi Orientali) lo schema irriguo è abbastanza semplice, con acqua immessa nella rete direttamente dai pozzi o da vasche di accumulo, per altri è più complesso o perché l'acqua derivata serve a più usi (es. Tara), oppure perché l'acqua è prelevata da fonte extraconsortile (es. Sinistra Bradano) o ancora perché dalla stessa fonte si approvvigionano anche altri comprensori di bonifica (es. Sinni).

Complessivamente la rete irrigua consortile sviluppa 405 km di condotte primarie ed 1.688 km di condotte di distribuzione, con 17.108 punti di erogazione, 12 vasche di accumulo e 23 centrali di sollevamento. Le caratteristiche per singolo comprensorio irriguo sono riportate nella seguente tabella:

Tab n. 6 - Caratteristica della rete irrigua per comprensorio irriguo di Stornara e Tara

Elementi	U.M.	Tara	Sinistra Bradano	Sinni	Borgo Perrone	Pozzi Orientali	Totale
Adduzione primaria:		53	198	130	4	30	415
- in pressione	Km	0	0	130	0	30	160
- canale a cielo aperto		53	198	0	4	0	255
Condotte di distribuzione:		370	350	906	4	62	1.692
- in pressione	Km	0	350	906	0	62	1.318
- canale a cielo aperto		370	0	0	4	0	374
Torrini piezometrici	nr	-	2	2	-	-	4
Vasche di accumulo	nr	1	4	6	1	-	12
Centrali di sollevamento	nr	1	-	2	2	18	23
Punti di erogazione	nr	8.670	4.526	3.867	45	-	17.108

Fonte: Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara – Anno di riferimento 1997

La distribuzione dell'acqua alle aziende si effettua prevalentemente per gravità. Soltanto il 24% della superficie attrezzata ed in esercizio viene servita per

sollevamento, attraverso l'utilizzo di 25 centrali di sollevamento della potenza complessiva di 2.510 kw.

Nei paragrafi che seguono per ogni comprensorio oltre al sistema di adduzione e di distribuzione vengono descritte anche l'organizzazione del sistema irriguo, ed i sistemi di irrigazione aziendali.

b.3.2) La rete irrigua nel comprensorio impianto del Tara

Fonte di approvvigionamento - è la sorgente del Tara ubicata all'interno del perimetro consortile, con integrazioni di acqua dall'invaso di S. Giuliano e di acque di falda.

Sistema di adduzione - direttamente dalla fonte e per mezzo di un primo impianto di sollevamento (gestito dall'Ente Irrigazione), si diparte l'adduttore principale, il quale ad una seconda stazione di sollevamento (gestita dal Consorzio) si divide in due *canali adduttori* in calcestruzzo, denominati rispettivamente:

- Adduttore Principale Alto (A.P.A.) lungo 26.950 m;
- Adduttore Principale Basso (A.P.B.) lungo 26.050 m.

Sistema di distribuzione - è caratterizzato da una rete di canalette in cemento-amianto-vibrato (c.a.v), di sezione circolare in elementi di 5 metri con uno sviluppo di 370 km. A seguito di rotture degli elementi prefabbricati molti tratti sono stati sostituiti con tubazioni in PVC (\varnothing 150 e 200 PN4-6), per circa 2.000 metri. La rete è fatiscente e richiede continui interventi di manutenzione per ripristinare la continuità idraulica. I punti di consegna dell'acqua sono 8.670.

Organizzazione del sistema irriguo - dai canali adduttori partono le ali distributrici che servono in tutto 64 distretti di circa 30 ettari ciascuno.

La consegna dell'acqua è turnata (turno 7 – 10 giorni e corpo d'acqua di 20 l/s), la pressione all'utenza è nulla trattandosi di acqua vettoriata in canale adduttore aperto e da canalette distributive. Gli inconvenienti gestionali sono legati al tipo d'impianto, alle continue rotture di canalette vetuste ed ai furti d'acqua. Il Consorzio per ogni metro cubo derivato paga:

- £ 50 all'Ente Irrigazione, per l'acqua proveniente dal Tara;
- £ 28,69 al Consorzio Bradano e Metaponto per quella proveniente dall'invaso di San Giuliano;

- £ 28,5 per l'acqua emunta da Torrino Piccolo. Tale valore è riferito alle sole spese di energia elettrica sostenute per il sollevamento dell'acqua.

Infine, per l'acqua addotta dall'idrovora di Patemisco non sono imputabili costi diretti essendo questi ultimi gravanti sulla gestione degli impianti idrovori.

Il prezzo praticato all'utenza irrigua varia da £ 350.000 a £ 500.000 per ettaro prenotato in funzione della portata unitaria del gruppo di consegna (10-15 l/s o 20 l/s).

La problematica del comprensorio irriguo è legata alla scarsa efficienza nella distribuzione della risorsa, dovuta all'obsolescenza della rete che provoca perdite di acqua dal 50 al 55%.

I metodi di irrigazione aziendale non si differenziano tra irrigazione consortile e privata nel caso di colture (oliveto, agrumeto, etc.) che utilizzano, per interventi di soccorso, il tradizionale metodo a scorrimento, mentre in presenza di colture ad alto reddito (vigneti da tavola ed ortive) il sistema irriguo utilizzato è quello esclusivamente quello localizzato a microportata di erogazione.

b.3.3) La rete irrigua nel comprensorio Impianto Borgo Perrone

Fonte di approvvigionamento - sfrutta acqua di falda emunta da un campo di 4 pozzi.

Sistema di distribuzione - fu realizzato dall'Ente Irrigazione negli anni 50, successivamente nel 1994 è passato in gestione al Consorzio. La rete è costituita da 4.000 metri di canalette in c.a.v. sostituite in parte da tubazioni in PVC, Ø 150 PN4, per circa 500 metri. Attualmente vi è un solo pozzo in funzione che immette acqua in una vasca di accumulo di 40 m³, alla quale arrivano anche le acque del canale del Bradano per mezzo di un impianto di sollevamento. Sono presenti 45 punti di consegna.

Organizzazione del sistema irriguo – è in esercizio turnato, con turni variabili dai 7 ai 10 giorni e volumi di adacquamento in funzione della coltura prenotata dall'utente. La stagione irrigua è variabile, generalmente si esplica da maggio ad ottobre. Il prezzo dell'acqua praticato all'utenza irrigua è di £ 30.000 per ora di erogazione, considerando portate ai gruppi di consegna di 10 l/s.

b.3.4) La rete irrigua nel comprensorio impianto di Sinistra Bradano

Fonte di approvvigionamento - è l'invaso di San Giuliano, in Basilicata, ricavato sul fiume Bradano, dal quale si diparte l'adduttore principale che serve gli agri comunali di Ginosa, Castellaneta, Palagianello, Palagiano e, circa 563 ettari, ricadenti in Sinistra Bradano nell'agro di Bernalda (MT).

Sistema di adduzione - lo schema idrico prevede l'adduzione attraverso un canale a pelo libero che, dal nodo idraulico di S. Marco (in destra Bradano) arriva fino alla lama del fiume Lenne. Più precisamente, dall'invaso di San Giuliano una tubazione in c.a. scavalca il fiume Bradano, e continua con un canale a cielo aperto (a sezione curvilinea, rivestito da conglomerato cementizio), per 14 km. Successivamente una condotta in acciaio attraversa la lama di Laterza e prosegue in canalette a pelo libero per 3 km fino alla lama di Castellaneta, che viene attraversata con condotte in acciaio. Quindi la condotta prosegue ancora per ulteriori 6 km fino al fiume Lenne. Quest'ultimo tratto è costituito in cemento amianto precompresso.

Sistema di distribuzione e di esercizio - dal canale adduttore dipartono le prese distrettuali a pettine in tubazioni c.a e f.c. interrato. Il sistema distributivo non è omogeneo infatti si riscontra:

- area tra i fiumi Bradano e Galaso - sistema progettato a domanda ma turnato per avaria dei contalimitatori, con turno di 7 – 10 giorni e tempo di erogazione 4,30 ore/ha. Un'area ristretta (205 ettari), rappresentata da grosse utenze, ha un esercizio a domanda con corpi d'acqua di 5 l/s per ogni 3,5 ettari serviti. C'è un unico distretto con 8 comizi;
- area tra i fiumi Galaso e Lato e tra i fiumi Lato e Lenne - il sistema è turnato con corpi d'acqua circolanti di 10 - 40 l/s e pressioni all'idrante di sole 0,5 – 0,8 atm, che obbliga l'utente ad usare pompe di spinta a valle dell'idrante oppure vasche di compensazione o accumulo. L'area tra i fiumi Galaso e Lato comprende 9 distretti e 36 comizi. L'altra area, tra i fiumi Lato e Lenne, comprende 5 distretti e 27 comizi.

Complessivamente la rete di distribuzione ha un'incidenza di 65 metri per ettaro irrigato, con 4.526 idranti di consegna. La frequenza degli idranti è uno per ogni due ettari.

Il Consorzio paga £ 28,69 per m³ di acqua al Consorzio Bradano e Metaponto, gestore dell'invaso di San Giuliano. Mentre il prezzo praticato all'utenza è variabile, infatti, in funzione della zona è:

- £ 600.000-655.000 ad ettaro prenotato;
- £ 16.000 ad ora di erogazione;
- £ 220 per m³ prelevato.

Gli inconvenienti gestionali riscontrati sono dovuti alle manomissioni della rete da parte di alcuni utenti che hanno messo fuori uso i contalimitatori dell'area Bradano-Galaso ed, in alcuni casi, di irrigazioni fuori turno specialmente nelle ore di assenza di personale acquaiolo. A risentire maggiormente delle disfunzioni è la zona Lato-Lenne, che essendo il terminale dell'impianto irriguo deve sopportare le oscillazioni delle portate consegnate dal Consorzio di Bonifica Bradano e Metaponto, nonché le eventuali manomissioni alla rete da parte delle utenze indisciplinate. A ciò si aggiungono le perdite di risorsa lungo la rete irrigua, che secondo stime del Consorzio ammontano al 30 per cento.

Il metodo d'irrigazione aziendale più frequente è quello con metodi a microportata di erogazione.

b.3.5) La rete irrigua nel comprensorio Impianto Sinni

Fonte di approvvigionamento - sono acque del fiume Sinni invasate a Monte Cotugno (PZ).

Sistema di adduzione - lo schema idrico prevede l'adduzione dell'acqua dall'invaso di Monte Cotugno, sulla canna principale, lunga 85 km, da cui poi si diramano le adduzioni secondarie. Le diramazioni, prima del Bradano interessano la Calabria e la Lucania, mentre, subito dopo si hanno le adduzioni dell'EAAP dalla vasca di Ginosa, quella della sub area Vidis con le vasche n.1 e 10, quella di Metaponto 1 con le vasche 4 e 5, ed infine quella dell'ILVA di Taranto, prima che la canna si fermi al Piezometro di Monteparano.

Sistema di distribuzione - la rete distributiva, lunga complessivamente 906 km, si sviluppa in modo differente in relazione ai diversi comparti costituenti l'intero schema del Sinni. Il Consorzio gestisce solo la rete distributiva che preleva l'acqua da 4 prese lungo il canale adduttore.

Per quel che concerne la sub-area VIDIS, ci sono 2 vasche (del volume utile di 140.000 e 150.000 m³) collegate da una condotta anulare di adduzione dalla quale

si dipartono 8 derivazioni distrettuali (dalle quali a loro volta si diramano le condotte che servono 98 comizi) e le tubazioni per le vasche di compenso delle aree servite con sollevamento. La rete si estende per 548,6 Km complessivi e consente di irrigare 6.274 ettari a gravità e 2.496 per sollevamento. Il materiale della rete è fibro-cemento e cemento-amianto.

Per la sub-area Metaponto Uno in esercizio (4.214 ettari su 9.546 complessivamente attrezzati) vi sono due punti di derivazione dall'adduttore Sinni con due vasche di compenso (m^3 36.000 e 27.300 di volume netto), dalle quali con maglia a pettine si dipartono per 225.300 metri, che formano 2 distretti e 41 comizi. I terreni sono tutti irrigabili per gravità, tranne 450 ettari per sollevamento. Le tubazioni sono costituite da fibro-cemento e cemento-amianto. La costruzione dell'intera condotta è recente, pertanto lo stato di conservazione e manutenzione è buono.

Organizzazione del sistema irriguo - la consegna dell'acqua prevista dal progetto esecutivo era alla domanda. Invece, attualmente, per carenza di acqua si adotta un esercizio "a domanda turnata": a turno vengono aperte le diverse aree irrigue (nodi idraulici) e nelle 12 – 48 ore di apertura possono prelevare acqua tutti gli utenti che abbiano fatto preventiva domanda di prenotazione. Il corpo d'acqua distribuito è di 5 l/s per ogni 4,5 ettari di superficie e con una pressione prevista all'idrante di 2,5 atm. Nell'ambito del comprensorio irriguo, per un'area di 1.170 ettari (dove sono presenti medio-grandi aziende), è stato installato un contalimitatore con gli stessi parametri adottati per l'area a domanda turnata.

Il Consorzio paga all'Ente Irrigazione gestore della risorsa invasata, £ 50 per m^3 prelevato. Mentre il prezzo praticato all'utente è funzione del tipo di consegna, più precisamente è di £ 655.000 per ettaro prenotato, oppure £ 16.000 per ora di erogazione dell'acqua (corpi d'acqua di 20 l/s), infine se l'esercizio è alla domanda il prezzo della risorsa è fissato a £ 220 per m^3 prelevato.

Gli inconvenienti gestionali sono correlati in massima parte alla mancata realizzazione della seconda canna di adduzione. Vi è anche da segnalare l'utilizzo di un unico idrante di consegna per più utenze che risulta insufficiente nelle zone con notevole frammentazione fondiaria.

irriguo del Sinni sono 5.293

Tra i *metodi d'irrigazione aziendale* si nota ancora la presenza di metodi irrigui tradizionali, quali lo scorrimento che viene utilizzato solo per le colture foraggere. Invece il metodo di irrigazione più frequente utilizzato per le altre colture è quello a microportata di erogazione.

b.3.6) La rete irrigua nel comprensorio impianti Pozzi Orientali

Fonte di approvvigionamento - è costituita da 18 pozzi che emungono acqua di falda profonda.

Sistema di distribuzione – le aree vengono servite da una rete, per la quasi totalità, mobile. La rete fissa in PVC Ø 160 e 180 mm, ha uno sviluppo di 30.000 metri, mentre la rete mobile costituita da elementi tubolari in acciaio zincato del Ø 150 e 120 mm si sviluppa per ca. 62.000 metri.

Organizzazione del sistema irriguo - la consegna dell'acqua è turnata, con turni variabili da 7 a 10 giorni. L'utente paga una tariffa di £ 30.000 per ora di erogazione dell'acqua, mentre, al Consorzio l'acqua costa circa £ 330 per metro cubo. Quest'ultimo dato è stato ricavato considerando tra le voci di costo le spese per il personale addetto all'impianto, l'energia elettrica necessaria al sollevamento dell'acqua, le manutenzioni, le spese di vigilanza ed altre spese varie.

Tutte le ditte iscritte nel catasto consortile e ricadente nel comprensorio irriguo dei Pozzi Orientali sono 900.

La tabella n. 15 indica un numero di ditte presenti nel comprensorio pari a 900, dislocate su una superficie totale di appena 1.500 ettari, con un'ampiezza media per ditta di 1,67 ettari. Emerge, altresì, immediato il dato della frammentazione della proprietà fondiaria, quasi il 70 % delle aziende hanno dimensione inferiore ai 2 ettari.

I metodi d'irrigazione aziendale più frequenti sono quelli a microportata di erogazione che vengono utilizzati nei vigneti e nelle colture ortive.

B.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara non è attualmente in grado di soddisfare la domanda di acqua per l'irrigazione da parte degli agricoltori, sia per le carenze della risorsa idrica disponibile sia per i problemi connessi all'efficienza di distribuzione della stessa risorsa idrica. In particolare le principali problematiche legate all'irrigazione di questo Consorzio sono:

- 1) il mancato completamento dello schema idrico Ionico – Sinni ed in particolare per quel che concerne la costruzione della seconda canna che dall'invaso di Monte Cotugno doveva portare l'acqua al Salento. Tale condizione ha ridotto sensibilmente disponibilità idriche e le possibilità di sviluppo dell'agricoltura irrigua
- 2) La presenza, in alcune reti di distribuzione (come il Tara), di elevate perdite (che raggiungono punte del 55 %) dovute alle cattive condizioni di manutenzione di queste. Tale condizione, insieme alla facilità di reperire acque freatiche a profondità esigue, ha favorito l'evolversi del fenomeno della irrigazione con pozzi privati che consentono di emungere portate di $3 \div 5 \text{ l s}^{-1}$. La conseguenza di ciò è la salinizzazione della falda.
- 3) la modalità di distribuzione turnata (Sinistra Bradano) con corpi d'acqua variabili dai 10 l s^{-1} a 40 l s^{-1} e pressioni all'idrante di soli 0,5 – 0,8 bar, che obbliga gli utenti ad usare pompe di spinta private con notevole aumento dei costi.
- 4) le manomissioni della rete, specie nell'area Bradano-Galaso, da parte di utenti che rimuovono i contalimitatori ed, in alcuni casi, effettuano irrigazioni fuori turno specialmente nelle ore in cui il personale è assente. A risentire maggiormente delle disfunzioni è il sub-lotto di valle (Lato-Lenne) che, essendo il terminale dell'impianto irriguo, deve sopportare sia le variazioni di portata prelevate dal Consorzio di Bonifica Bradano e Metaponto che le conseguenze causate dalle manomissioni delle utenze indisciplinate di monte.
- 5) gli inconvenienti gestionali (comprensorio Sinni) correlati in massima parte alla limitata disponibilità idrica dovuta alla mancata realizzazione della seconda canna di adduzione; inoltre, nelle zone ad elevata frammentazione fondiaria, l'irrigazione avviene a mezzo di un unico idrante di consegna per più utenze creando notevoli disagi alle stesse.

5 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

c.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara dispone di 124 dipendenti di cui 56 sono assunti con un contratto stagionale.

Il Consorzio ha una struttura organizzativa di tipo funzionale con una pianta organica che conta 90 persone di ruolo, con la presenza di una Direzione Generale da cui dipendono tre Servizi:

- Amministrativo
- Tecnico
- Agrario

con un dirigente a capo di ogni Servizio, che può essere un laureato in legge o economia e commercio per il settore Amministrativo, un laureato in ingegneria per il settore Tecnico, un laureato in agraria per il settore Agrario.

Il Servizio Agrario è suddiviso in due sezioni *Irrigazione e Acquedotti Rurali, Forestali, Studi e Programmazioni*, ed ha il compito di gestione e manutenzione degli impianti irrigui nonché attende a tutte le problematiche inerenti gli acquedotti rurali ed il territorio. Il responsabile della struttura è un agronomo coadiuvato da altri 2 laureati in materie agronomiche, 7 diplomati responsabili della gestione irrigua, 2 diplomati addetti alla gestione degli acquedotti rurali, 9 addetti alla manutenzione, 4 custodi di caselli irrigui, 14 acquaioli fissi ed in media 50 - 60 stagionali.

Il servizio tecnico svolge le sue mansioni attraverso la sezione *Progettazioni e Esecuzione Lavori e Gestione Impianti Idrovori*, retta da un ingegnere con il quale collaborano altri 2 laureati in materie ingegneristiche, 8 diplomati (geometri), 11 idrovoristi ed addetti al diserbo, 3 custodi alle idrovore e 5 assistenti ai lavori.

In ultimo, il servizio amministrativo, suddiviso in due sezioni: *Espropriazioni e Catasto e Ragioneria e Personale*, si occupa di tutte le problematiche amministrative, legali e finanziarie che scaturiscono dalle attività del Consorzio, che vanno dall'amministrazione del personale alla gestione della contabilità del Consorzio, dall'aggiornamento del catasto ditte, ed ogni altra incombenza

demandata dall'amministrazione. Il responsabile del servizio è un laureato in materie amministrative, coadiuvato da 2 laureati, 14 diplomati in materie amministrative, 3 generici (autisti, custodi, etc.).

Le manutenzioni sono svolte da personale interno per gli impianti di proprietà del Consorzio, mentre vengono appaltati i lavori manutentori degli impianti gestiti dal Consorzio ma di proprietà dalla Regione Puglia. Sempre in appalto vengono affidati i lavori di manutenzione dei canali e fossi di bonifica e la manutenzione degli impianti idrovori.

Da una attenta verifica dei dati precedentemente riportati si evidenzia come la principale attività consortile, è quella dell'irrigazione. Difatti dei 124 dipendenti del Consorzio ben 89 (tra fissi e stagionali) svolgono attività legate alla distribuzione della risorsa idrica.

Rapportando il personale addetto al settore irriguo con alcuni parametri dell'irrigazione (es superficie irrigata, lunghezza della rete e punti di erogazione per singolo addetto all'irrigazione) risultano che per ogni addetto vi sono:

- ◆ 146 ettari irrigati,
- ◆ 19 chilometri di condotte;
- ◆ 192 punti di erogazione controllati.

I valori di questi indici sono superiori a quelli medi dei 6 Consorzi di Bonifica della Puglia, infatti, i valori medi sono, rispettivamente, 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. Il buon livello di efficienza del personale è determinato soprattutto dai comprensori irrigui che utilizzano come fonte di approvvigionamento esclusivamente acque da invaso, un rete costituita da condotte interrate ed in pressione ed una distribuzione del tipo "alla domanda".

c.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

Il sistema di contribuenza, in presenza di un Piano di Classifica per il riparto delle spese consortili provvisorio, che non prevede la suddivisione del comprensorio consortile in aree omogenee, consta di quattro 4 differenti voci di entrata:

- contributi di bonifica;

- contributo per le attività del Consorzio;
- contributo per la distribuzione di acqua per l'irrigazione;
- contributo per la distribuzione di acqua dall'Acquedotto Rurale.

I *contributi di bonifica* e quelli per le *attività del consorzio* sono a carico di tutti gli immobili agricoli ed extragricoli in relazione alla classe catastale per i terreni agricoli ed ai m² per le aree extragricole e/o industriali. Nel 1998 il *contributo di bonifica* e quello per le *attività del Consorzio* è stato:

- per i terreni della 5^a e 1^a classe pari a 21.000 £ e 30.000 £ per ettaro rispettivamente;
- per le aree extra-agricole e le aree industriali pari a 291.000 £ e 350.000 £ per ettaro rispettivamente;

La *contribuzione irrigua* è binaria e comprende:

- un contributo fisso pari a 90.000 £ per ettaro irrigabile;
- un contributo variabile che essere sia per ettaro irrigato, per ora di erogazione o per m³ di acqua erogato a seconda della modalità di consegna dell'acqua.

Nel 1998 gli importi del contributo variabile sono stati i seguenti:

- da 350.000 a 655.000 £ per ettaro irrigato a seconda delle colture;
- 220 £ per m³ di acqua erogata;
- 16.000 per ora di erogazione.

La *contribuzione per gli acquedotti rurali* è a carico delle utenze ed è rappresentato da una tariffa fissa pari nel '98 a £. 150.000/utente/anno per le utenze extragricole e a £. 100.000/utente/anno per quelle agricole; da una tariffa al consumo pari a £. 2.300/ m³ per i consumi extragricoli e a £. 1.600/ m³ per quelli agricolo-zootecnici.

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO-FINANZIARIO

Dal Consorzio di Stornara e Tara sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consecutivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione.

Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal Consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 8 – Risultati di Bilancio – Anni 1993, 97

valori in milioni di £

Esercizi	Risultati	Saldo cassa al 31 dicembre	Risultato economico dell'esercizio	Risultato generale di amministrazione
1993		- 4620	- 2880	- 19876
1994		- 326	- 3010	- 23439
1995		-2026	-5090	- 27755
1996		-3592	-2230	- 29044
1997		- 3756	- 3975	- 31759
MEDIA 93 ÷ 97		- 2864	- 3437	-----

Il saldo cassa al 31/12 nel quinquennio di riferimento, è stato sempre negativo. Per ogni esercizio il rapporto tra entrate ed uscite medie è stato il seguente:

- riscossione 31,14 miliardi di cui 70% di competenza dell'esercizio e 30% residui degli anni precedenti;
- pagamenti 31,72 miliardi di cui 79% di competenza dell'esercizio e 21% degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico), solitamente negativo comprende le seguenti entrate ed uscite correnti medie annue:

- entrate correnti accertate 13,62 miliardi;
- uscite correnti impegnate 17,10 miliardi.

Tra le voci di entrate correnti, la più corposa è quella relativa ai ruoli pari a 9,4 miliardi complessivamente di cui 3,64 per la bonifica e 5,76 per l'irrigazione.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (8 miliardi) è la manutenzione ed esercizio degli impianti irrigui che è pari a 3 miliardi.

La spesa per l'energia elettrica è circa 1 miliardo. Poco rilevante è la spesa di manutenzione per opere di bonifica che è appena di 166 milioni.

5D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. STORNARA E TARA

Superficie amministrata (ha)	142.949
Superficie attrezzata (ha)	43.705
di cui in esercizio (ha)	26.016
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	13.203
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	34.781
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	98
Volume idrico disponibile per uso irriguo (Mm ³)	66
Rete di adduzione (Km)	415
Rete di distribuzione (Km)	1.692
Condotte in pressione (Km)	1.318
Canalette a cielo aperto (Km)	374
Personale addetto all'irrigazione (nr)	33
Totale entrate per ruoli (mld £.)	9,40
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	5,76
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	3,00

RETE IRRIGUA DEL CONSORZIO

(Superfici in ettari)

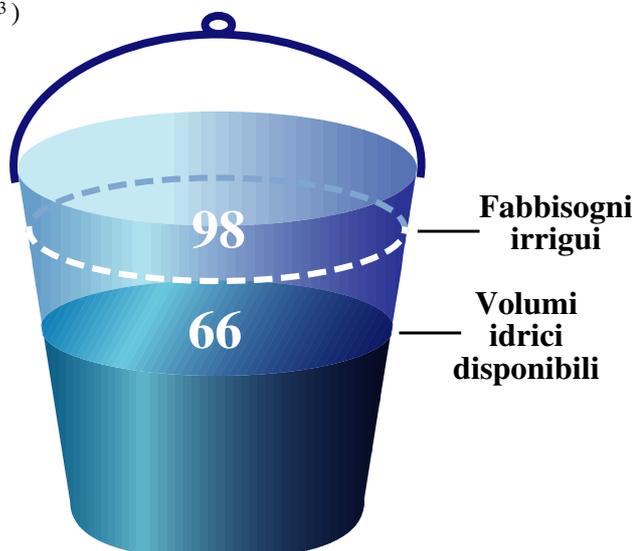


USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)



CONSORZIO DI BONIFICA UGENTO LI FOGGI

Indice del Consorzio

6A	CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO:	<i>Pag</i>	116
	a.1 Aspetti territoriali ed amministrativi	“	116
	a.2 Delimitazioni significative interne al Consorzio	“	119
6B	IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA	“	122
	b.1 Risorse idriche: disponibilità, prelievi ed impieghi	“	122
	b.2 Superficie attrezzata ed irrigata dal Consorzio	“	124
	b3 La rete irrigua consortile	“	125
	b.3.1 Caratteristiche della rete consortile	“	125
	b.3.2 Distretti irrigui gestiti dal Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi	“	125
	b.3.3 Distretti irrigui della Regione gestiti dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia	“	127
	b.4 Problematiche dell'irrigazione	“	129
6C	ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI	“	130
	c.1 Struttura organizzativa del Consorzio	“	130
	c.2 Sistema contributivo	“	131
	c.3 Composizione del bilancio economico-finanziario	“	133
6D	PRINCIPALI INDICATORI DEL CONSORZIO	“	135

6 A. CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO

a.1) ASPETTI TERRITORIALI ED AMMINISTRATIVI

L'attuale Consorzio nasce dalla fusione di due piccoli Enti consortili: il "Mammalìe-Rottacapozza-Pali" e il "Paludi Li Foggi" (fusi con D.P.R. del 5/3/1958 registrato alla Corte dei Conti il 27/3/1958 n.5 foglio 166).

Il primo, costituito nel 1927, comprendeva la fascia litorale tra "Torre Sinfonò" e "Posto vecchio di Salve" e si estendeva per complessivi 12.000 ettari. L'altro Consorzio, il Paludi Li Foggi, costituito nel 1953, comprendeva la zona costiera posta più a Nord, tra "Posto Racale" e "Torre San Giovanni" presso Gallipoli, per una superficie di 6.635 ettari. Successivamente alla superficie dei due consorzi unificati sono stati apportati ulteriori ampliamenti, l'ultimo dei quali risale al 1980.

Ubicazione - il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi occupa la parte sudorientale della Penisola Salentina e ricade per intero nella provincia di Lecce.

Estensione - attualmente il comprensorio in cui opera il Consorzio di Bonifica Ugento-Li Foggi domina attualmente una superficie complessiva di 189.494 ettari di cui 168.511 ettari soggetti a contribuzione di bonifica e 9.145 ettari sono soggetti anche a contribuzione irrigua.

Comuni interessati - il territorio consortile interessa 78 dei 94 comuni della provincia di Lecce (tabella nr 1). Ad eccezione dei comuni di Galatina e Lequile, tutti gli altri territori comunali rientrano per intero nel comprensorio consortile.

Nei centri urbani dei 78 comuni ricadenti nel comprensorio consortile di Ugento e Li Foggi risiedono complessivamente 550.721 abitanti (ISTAT 1995).

Tab. n.1 - Comuni rientranti nel territorio consortile di UGENTO E LI FOGGI

Comuni	Superficie totale del comune (ha)	Sup. interna al Consorzio	
		ha	% sul totale
Acquarica del Capo	1.837	1.837	100
Alessano	2.848	2.848	100
Alezio	1.653	1.653	100
Alliste	2.347	2.347	100
Andrano	1.547	1.547	100
Aradeo	851	851	100
Bagnolo del Salento	676	676	100
Botrugno	968	968	100
Calimera	1.114	1.114	100
Cannole	2.002	2.002	100
Caprarica di Lecce	1.082	1.082	100
Carpignano Salentino	4.803	4.803	100
Casarano	3.808	3.808	100
Castrì di Lecce	1.222	1.222	100
Castrignano de' Greci	952	952	100
Castrignano del Capo	2.027	2.027	100
Castro	444	444	100
Cavallino	2.234	2.234	100
Collepasso	1.268	1.268	100
Corigliano d'Otranto	2.806	2.806	100
Corsano	908	908	100
Cursi	818	818	100
Cutrofiano	5.572	5.572	100
Diso	1.156	1.155	100
Gagliano del Capo	1.614	1.614	100
Galatina	8.162	1.561	19
Gallipoli	4.035	3.684	91
Giuggianello	1.006	1.006	100
Giurdignano	1.375	1.375	100
Lecce	23.839	23.839	100
Lequile	3.636	203	6
Lizzanello	2.501	2.501	100
Maglie	2.236	2.236	100
Martano	2.184	2.184	100
Lecce	635	635	100
Lequile	2.628	2.628	100
Lizzanello	9.106	9.106	100
Maglie	1.242	1.242	100
Martano	1.093	1.093	100
Martignano	764	764	100
Matino	1.788	1.788	100
Ripporto pagina successiva	98.794	88.408	89

Tab. n.1 - Comuni rientranti nel territorio consortile di UGENTO E LI FOGGI

Comuni	Superficie totale del comune (ha)	Sup. interna al Consorzio	
		ha	% sul totale
<i>Riporto pagina precedente</i>	98.794	88.408	89
Melendugno	847	847	100
Melissano	1.339	1.339	100
Miggiano	1.654	1.654	100
Minervino di Lecce	1.606	1.606	100
Montesano Salentino	1.090	1.090	100
Morciano di Leuca	995	995	100
Muro Leccese	7.615	7.615	100
Neviano	878	878	100
Nociglia	2.084	2.084	100
Ortelle	854	854	100
Otranto	1.980	1.980	100
Palmariggi	2.409	2.409	100
Parabita	2.447	2.447	100
Patù	3.882	3.882	100
Poggiardo	2.645	2.645	100
Presicce	3.279	3.279	100
Racale	861	861	100
Ruffano	2.116	2.006	95
S.Cesarea Terme	1.275	1.275	100
Salve	3.485	3.485	100
San Cassiano	517	517	100
San Donato di Lecce	2.995	2.814	94
Sanarica	2.474	2.474	100
Scorrano	1.213	1.213	100
Sogliano Cavour	1.651	1.651	100
Soletto	3.619	3.619	100
Specchia	885	885	100
Spongano	2.034	2.034	100
Sternatia	2.332	2.332	100
Supersano	2.118	2.118	100
Surano	750	750	100
Surbo	4.264	4.264	100
Taurisano	840	840	100
Taviano	9.872	9.872	100
Tiggiano	1.433	1.433	100
Tricase	6.057	6.057	100
Tuglie	989	989	100
Ugento	1.837	1.837	100
Uggiano la Chiesa	2.848	2.848	100
Vernole	1.653	1.653	100
Zollino	2.347	2.347	100
TOTALE	200.171	189.494	95

Usa del suolo - l'utilizzazione del suolo nel territorio consortile di Ugento e Li Foggi si caratterizza per tre aspetti fondamentali:

1. l'assenza di boschi;
2. la presenza di aree di interesse naturalistico;
3. la prevalenza delle colture arboree nell'ambito della S.A.U.

Infatti, dai dati riportati nella tabella n. 2, risulta che il bosco rappresenta appena l'1% della superficie territoriale e che le colture arboree costituiscono il 53 % della S.A.U. In questo territorio, coltura arborea, è sinonimo di oliveto.

Tab. n. 2 – Uso del suolo nel territorio di Ugento e Li Foggi

Aggregati	Superficie (ha)	Percentuali	
		superficie territoriale	S.A.U.
<i>SUPERFICIE TERRITORIALE</i>	<i>189.494</i>	<i>100</i>	
Boschi	2.199	1	
Altre superfici	59.265	31	
S.A.U. <i>di cui:</i>	128.110	68	100
seminativi	47.686		37
colture arboree	67.628		53
prati e pascoli	4.139		3
altra S.A.U.	8.657		7

Fonte: elaborazioni INEA su dati forniti dal Consorzio - Anni di riferimento 1993-97

a.2) DELIMITAZIONI SIGNIFICATIVE INTERNE AL CONSORZIO

Il territorio consortile di Ugento e Li Foggi è suddiviso in sette aree omogenee (A, B, C, D, E, F, G). Questa zonizzazione è il risultato di uno studio commissionato dal Consorzio nel 1993 (Piano di classifica per il riparto delle spese consortili) sulla base di parametri agronomici, colturali, pedologici, climatici e sociali.

Nell'ambito del territorio consortile, per come è frazionata la rete irrigua servita da pozzi, non si possono delimitare dei veri e propri comprensori irrigui. Pertanto, per la descrizione del territorio si farà riferimento alle aree A, B, C, D, E, F, G, le cui caratteristiche si riportano di seguito.

Area A: Comprende i Comuni di Caprarica di Lecce, Castrì, Cavallino, Lecce, Lequile (solo in parte), Lizzanello, San Donato e Surbo, per una superficie

territoriale complessiva di 35.121 ettari. La SAU, 23.689 ettari, è rappresentata dall'olivo la coltura arborea dominante (circa il 38% della SAU), con massiccia presenza della cv. "Ogliarola" (55%). Seguono i seminativi (per lo più grano duro) che occupano quasi il 39% della SAU.

Area B: Vi appartengono 11 Comuni: Bagnolo del Salento, Calimera, Carpignano Salentino, Castrignano dei Greci, Cursi, Maglie, Martano, Melendugno, Melpignano, Martignano e Vernole, per una superficie territoriale dominata di 29.674 ettari. L'olivo, con le due varietà più diffuse, "Cellina" (50%) e "Ogliarola" (44%), copre quasi il 59% della SAU, che si aggira sui 21.065 ettari complessivi. Tra le colture sono da considerare la patata ed il pomodoro (per la maggior parte varietà da mensa), includendo tra queste anche il tabacco le cui superfici stanno subendo, in questi ultimi anni, forti contrazioni.

Area C: Sono compresi i Comuni di Andrano, Cannole, Castro, Diso, Giurdignano, Minervino di Lecce, Ortelle, Otranto, Poggiardo, Santa Cesare Terme, Spongano e Uggiano La Chiesa, per una superficie territoriale complessiva di 24.192 ettari ed una SAU di 16.773 ettari. Anche in questo caso l'olivo rappresenta la coltura arborea più significativa dal punto di vista della diffusione, occupando poco più del 44% della SAU; altre colture significative, sono rappresentate dai seminativi che coprono poco più del 40% della SAU. Pomodoro (da mensa e da industria) e patata, sono le orticole più diffuse (meno del 4% della SAU).

Area D: Risulta definita dai territori comunali di Alessano, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano del Capo, Morciano di Leuca, Patù, Salve, Tiggiano e Tricase, per 17.883 ettari complessivi, con una SAU di 11.361 ettari. Questa parte del "Capo di Leuca" è ad agricoltura povera, con scarsi mezzi e coltivazioni per lo più in asciutta. L'olivo è ancora una volta la coltura dominante (50% della SAU), i seminativi, invece, coprono poco meno del 31% della SAU, seguiti dalle orticole (per lo più pomodoro da conserva e patata) con quasi il 6%.

Area E: Rappresenta gran parte del territorio del vecchio comprensorio di bonifica, comprendendo i Comuni di: Acquarica del Capo, Alezio, Alliste, Casarano, Gallipoli, Martino, Melissano, Neviano, Parabita, Presicce, Racale, Taviano, Tuglie e Ugento, estesa territorialmente per 38.575 ettari, per una SAU di 23.667 ettari. L'area, che più di altre si è avvantaggiata delle opere di bonifica,

è caratterizzata dalla buona diffusione dell'irrigazione e, conseguentemente, da colture a buona redditività. L'olivo rappresenta il 57% della SAU, mentre la vite ricopre ampi spazi (il 12% della SAU) nelle due forme di allevamento, la tradizionale a controspalliera e, di più recente introduzione, a tendone. Il 21% della SAU è invece investita a seminativo (per lo più grano duro), mentre le orticole ne interessano poco più del 3% (patata, pomodoro, peperone ed altre). Interessante evidenziare la presenza di zone serricole (quali quelle intorno ai Comuni di Taviano, Alliste-Felline) in cui si è sviluppata e specializzata la coltivazione di fiori in ambiente protetto.

Area F: Include l'agro dei Comuni di Botrugno, Giuggianello, Miggiano, Montesano Salentino, Muro Leccese, Nociglia, Palmariggi, Ruffano, Sanarica, San Cassiano, Scorrano, Specchia, Supersano, Surano e Taurisano per complessivi 26.020 ettari territoriali con una SAU di 19.577 ettari. Olivo e seminativo sono, ancora una volta, le colture più frequenti (rispettivamente con il 54 ed il 30% della SAU), seguiti da ortaggi (pomodoro da mensa, peperone ed altri), con il 3,2%, e dalla vite (da vino, a controspalliera), con il 3% circa.

Area G: Comprende 8 Comuni: Aradeo, Collepasso, Corigliano d'Otranto, Cutrofiano, Galatina (solo in parte), Sogliano Cavour, Soletto, Sternatia, Zollino, per complessivi 18.029 ettari, con una SAU di 12.008 ettari. La coltivazione dominante risulta essere quella dei seminativi (53% della SAU), mentre l'olivo copre solo il 23% della superficie coltivata, anche se la sua coltivazione può ritenersi intensiva grazie ad impianti più moderni e sesti stretti. La viticoltura, nella prevalente forma di allevamento a controspalliera per la produzione di uva da vino, occupa l'8% della SAU. Tra gli ortaggi più diffusi vi sono i pomodori, con le varietà da mensa, i peperoni e l'anguria che, insieme al tabacco, coprono il 4 % della superficie utilizzata.

Delle sette aree così identificate, quella maggiormente interessata all'irrigazione è quella di Ugento (area E), dove sono concentrati la maggior parte degli impianti consortili.

6 B. IRRIGAZIONE: RISORSA IDRICA, SUPERFICI E RETE IRRIGUA

b.1) RISORSE IDRICHE: DISPONIBILITÀ', PRELIEVI ED IMPIEGHI

L'acqua utilizzata per tutte le destinazioni d'uso del territorio amministrato dal Consorzio di Bonifica proviene da: 5 sorgenti (Idume, Giammatteo, Romanelle, Pagliaruli e Fontanelle Alimini) e dalla falda profonda per mezzo di pozzi di proprietà del Consorzio, della Regione Puglia o dell'Acquedotto Pugliese.

Tab. n. 3 – Risorsa idrica disponibili nel territorio di Ugento Li Foggi, per fonti di approvvigionamento e per destinazione d'uso

Valori espressi in Mm³

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Ente gestore	Disponibilità totale alla fonte		Disponibilità effettiva per il territorio consortile			
		Potenziale	Effettiva	Tot	Pot	Ind	Irr
Acque Sorgentizie		5,2	5,2	4,2	0,1		4,1
Sorg. Idume	C.B. Ugento	1,0	1,0	--	-	-	--
Sorg. Giammatteo	C.B. Terre d'Apulia	0,3	0,3	0,3	-	-	0,3
Sorg. Romatelle	C.B. Terre d'Apulia	0,1	0,1	0,1	-	-	0,1
Sorg. Pagliaruli	C.B. Terre d'Apulia	0,1	0,1	0,1	-	-	0,1
Sorg. Fontanelle - Alimini	C.B. Terre d'Apulia	3,7	3,7	3,7	0,1	-	3,6
Acque sotterranee		101,2	101,2	101,2	75,5	--	25,7
Pozzi consortili ⁽¹⁾	C.B. Ugento	29,9	26	26	2,5	-	23,5
Pozzi della Regione Puglia ⁽²⁾	C.B. Terre d'Apulia	13,4	2,2	2,2	-	-	2,2
Pozzi EAAP	EAPP	73,0	73,0	73,0	73	-	
TOTALE		106,4	106,4	105,4	75,6		29,8

Fonte: elaborazione INEA su dati: EAAP e del Consorzio di Ugento e Li Foggi

- (1) Per i pozzi consortili, i volumi disponibili sono stati stimati in funzione della portata emungibile per un turno di 12 ore ed una stagione irrigua di 180 giorni, così come indicato dal Consorzio
- (2) Per i pozzi e le sorgenti della Regione, i volumi disponibili sono pari alla portata emungibile per un turno di 12 ore ed una stagione irrigua di 100 giorni

Presso queste fonti di approvvigionamento la disponibilità effettiva, complessiva alla fonte è di 106,4 Mm³, di questa i volumi idrici effettivamente disponibili per il territorio consortile sono 105,4 Mm³ di cui 29,8,5 Mm³ vengono destinati all'uso

irriguo, mentre i restanti 75,6 Mm³ sono destinati a soddisfare l'uso potabile del territorio consortile.

Tra le fonti utilizzate assumono grande importanza le sorgenti Fontanelle, ubicate nei pressi di Otranto (con portate medie utilizzabili di 850 l s⁻¹) e la sorgente Giammatteo, in agro di Lecce, con portata media annua di 120 l s⁻¹. I volumi effettivamente prelevati per uso irriguo nel territorio sono abbastanza esigui rispetto alle disponibilità, appena 0,8 Mm³; ciò è in parte dovuto all'inadeguatezza degli impianti di sollevamento e delle reti di distribuzione.

Riguardo alle acque sotterranee non si conoscono con precisione le disponibilità effettive; da recenti studi (Cotecchia, 1990) è emerso che il quantitativo di acqua di falda emungibile è di circa 35 Mm³.

Purtroppo l'incontrollato emungimento ha sensibilmente degradato il corpo idrico sotterraneo, la cui attuale disponibilità è di difficile quantificazione.

Annualmente i pozzi della Regione Puglia, ricadenti nel territorio consortile e dati in gestione al Consorzio Terre d'Apulia, ed i pozzi consortili prelevano dalla falda 5,3 Mm³ per uso irriguo. L'EAAP preleva volumi destinati ad uso potabile pari a circa 73 Mm³.

Tab. n. 4 – Uso irriguo: fonti, disponibilità, prelievi e impieghi della risorsa idrica nel territorio di Ugento Li Foggi

Tipologia e fonte di Approvvigionamento	Volumi di risorsa per il territorio consortile (Mm ³)			Impiego medio per ettaro irrigato ⁽²⁾ (m ³)
	Disponibilità effettiva alla fonte	Prelievo	Impiego ⁽¹⁾	
Acque Sorgentizie	4,1	0,8	0,5	
Sorg. Giammatteo	0,3	0,1	0,1	887
Sorg. Romatelle	0,1	-	-	-
Sorg. Pagliaruli	0,1	0,1	0,1	1.817
Sorg. Fontanelle - Alimini	3,6	0,6	0,3	3.720
Acque sotterranee	25,7	6,2	5,3	
Pozzi consortili	23,5	5,3	4,8	3.103
Pozzi della Regione	2,2	0,9	0,5	1.743
TOTALE	29,9	7	5,8	

Fonte: elaborazione INEA su dati: Consorzio di Ugento e Li Foggi ed addetti agli impianti della Regione

- (1) L'impiego si riferisce ai volumi prelevati al netto delle perdite in fase di distribuzione/sollevamento
 (2) Si riferisce al rapporto tra volume impiegato e superficie irrigata dalla singola fonte di approvvigionamento

b.2) SUPERFICIE ATTREZZATA ED IRRIGATA DAL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi si estende su una superficie complessiva di 189.494 ettari di cui 128.110 di SAU. Il Consorzio gestisce attualmente 31 distretti di propria realizzazione interessanti una superficie attrezzata da rete irrigua di oltre 10.745 ettari, ed una rete in esercizio che serve circa 9.145 ettari.

Ai distretti irrigui realizzati dal Consorzio e ricadenti nell'area di competenza di questi, si aggiungono quelli che fino alla metà degli anni settanta erano di competenza dell'Ente Irrigazione, passati poi alla Regione ed adesso gestiti dal Consorzio Terre d'Apulia. Si tratta di cinque distretti ricadenti negli agri di Lecce, Castrì, Calimera, Melendugno la cui superficie attrezzata è di circa 4.310 ettari, con rete in esercizio su 1.050 ettari.

Tab. n. 5 – Irrigazione nel comprensorio di Ugento e Li Foggi con impianti pubblici per aree omogenee (1997)

Area	Superficie Topografica (ha)	Superficie attrezzata (ha)		Sup. irrigata (ha)	Irrigata/ attrezzata in esercizio (%)
		totale	in esercizio		
<i>Impianti gestiti dal Consorzio</i>		10.375	8.775	1.633	19
<i>A</i>	35121	1600	-	-	-
<i>B</i>	29674	523	523	83	16
<i>C</i>	24192	-	-	-	-
<i>D</i>	17883	118	118	42	36
<i>E</i>	37575	4.817	4.817	1.256	26
<i>F</i>	26020	1.502	1.502	128	9
<i>G</i>	18029	1.815	1.815	124	7
<i>Impianti della Regione</i>		4.310	1.050	487	46
<i>A</i>	(35121)	2.766	480	301	63
<i>B</i>	(29674)	260	78	-	-
<i>C</i>	(24192)	1.284	492	186	33
<i>D</i>	(17883)	-	-	-	-
<i>E</i>	(37575)	-	-	-	-
<i>F</i>	(26020)	-	-	-	-
<i>G</i>	(18029)	-	-	-	-
TOTALE	189.494	14.685	9.825	2.120	22

Fonte: elaborazione INEA su dati: Consorzio di Ugento e Li Foggi ed addetti agli impianti della Regione

La superficie irrigata da fonti extraconsortile, all'interno del perimetro del Consorzio, è riferibile esclusivamente ad aziende private che utilizzano acque di falda attraverso pozzi.

b.3) LA RETE IRRIGUA CONSORTILE

b.3.1 CARATTERISTICHE DELLA RETE CONSORTILE

Nel comprensorio di bonifica di Ugento e Li Foggi non vi sono veri e propri schemi idrici, infatti, più che di schema idrico si può parlare di semplice sistema di distribuzione, con l'acqua che, prelevata dai pozzi, viene immessa nella rete o direttamente dai pozzi mediante vasche di accumulo o torrini piezometrici.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche degli impianti irrigui pubblici, quelli gestiti dal Consorzio di Ugento e Li Foggi e quelli della Regione gestiti dal Consorzio Terre d'Apulia.

b.3.2) Distretti irrigui gestiti dal Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi

Fonte di approvvigionamento - l'unica fonte è l'acqua di falda profonda. Ulteriori approfondimenti relativi alle concessioni ed ai corpi idrici sono presenti nella tabella n. 6.

Caratteristiche della rete consortile fino all'impresa - nei vari distretti irrigui lo schema dell'impianto presenta caratteristiche simili in considerazione della particolare fonte di approvvigionamento. Infatti, l'acqua, viene prelevata da un campo pozzi, viene immessa nella rete e distribuita mediante condotte interrate, di vari diametri, in cemento-amianto ed in acciaio per quasi tutti i distretti, tranne quelli più recenti, che sono realizzati con condotte in PVC.

La rete in cemento-amianto viene gradualmente sostituita dal PVC già presente nelle diramazioni secondarie. L'acciaio, invece, viene usato esclusivamente nella rete di adduzione pozzo-vasca e pozzo-torrino ed in tutte le colonne d'idrante a servizio dell'utente. Di seguito si riportano le caratteristiche della rete consortile, per ogni area geografica, così come individuata in precedenza, ed aggiornata al 31

dicembre 1997 in base alle notizie fornite dal Consorzio. Nelle tabelle di sintesi non sono riportate le aree nelle quali mancano gli impianti consortili.

Tab. n. 6 - Caratteristiche tecniche degli Impianti gestiti dal Consorzio Ugento e Li Foggi per area omogenea

AREA	Distretti	Pozzi			Torrioni	Vasche		Condotte			Idranti	
		Nr	portata			Nr.	Capacità	TOT	di cui			
	totale		Media Per pozzo	acciaio	cm-am				PVC			
	Nr	l/sec	l/sec	Nr	m ³	Km	%	%	%	Nr		
A	1	-*	-	-	-	-	-	95	24	8	68	533
B	2	3	95	31	2	2	13.900	25	10	38	52	175
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	3	3	50	17	-	1	520	11	3	97	-	40
E	16	69	1.876	27	1	9	54.525	392	5	58	37	1605
F	5	13	369	28	3	3	30.200	89	17	40	43	500
G	6	12	402	34	4	5	45.881	108	9	44	47	605
TOTALE	33	100	2.792	137	10	20	145.026	720	11	48	41	3458

Fonte: Consorzio Ugento e li Foggi - Anno di riferimento 1997

(*) Sorgente dell'Idume

Organizzazione del sistema irriguo - gli impianti irrigui in esercizio sono in tutto 32, al loro interno non vi è nessuna differenziazione in distretti e comizi. L'ampiezza dell'impianto o comprensorio irriguo è influenzata non solo dalla quantità di acqua disponibile ma anche dalla natura del terreno, dalle colture praticate, dai metodi irrigui, e, non ultimo, dalla struttura fondiaria della zona. Le ampiezze variano da 25 a 1.108 ettari come superficie dominata e da 23 a 997

ettari come superficie attrezzata ed in esercizio, avendo un'ampiezza media di appena 286 ettari.

Il tipo di esercizio è alla domanda, per gli utenti che si dotano a proprie spese di contatore volumetrico, oppure ad ettaro-coltura previo la stipula di un contratto che forfettizza l'onere in funzione del fabbisogno idrico stagionale delle colture. In quest'ultimo caso, il Consorzio garantisce portate all'idrante pari a 5 l/s, con turni di adacquamento variabili in base alle colture da irrigare, ad es. un turno ogni 21 giorni per l'oliveto, 3 turni settimanali per gli ortaggi etc..

Il costo dell'acqua per il Consorzio è oneroso, infatti, a fronte di un "costo ripartito" praticato all'utenza di 380 £/m³, corrispondono elevati costi unitari per metro cubo effettivamente erogato. Infatti, da elaborazioni fornite dal Consorzio, che tengono conto solo delle spese per l'energia elettrica e per il personale acquaiolo, si arriva ad un costo di £ 315 per metro cubo di acqua erogata. Tali costi lievitano ad oltre 600 £/m³ se si considerano, nelle spese del Consorzio, anche le manutenzioni ordinarie e gli stipendi al personale tecnico-amministrativo.

Da un esame più approfondito delle voci di costi della gestione irrigua consortile si denota che oltre il 40% del costo complessivo (600 £/m³) è assorbito dalle spese per l'energia elettrica, quote quasi uguali (19%) competono al "personale acquaiolo" ed al "personale tecnico e spese generali", infine, quasi il 12% è imputato alle spese di manutenzione.

Metodi di irrigazione aziendale - i tecnici del Consorzio, per esperienze dirette acquisite, sostengono che il metodo irriguo più frequente è quello a microportata di erogazione che viene adottato indistintamente su tutte le colture. I volumi di adacquamento praticati si aggirano in media intorno ai 3.500-4.000 m³/ha.

b.3.3) Distretti irrigui della Regione gestiti dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia

Fonte di approvvigionamento - è rappresentata in tutti gli impianti dall'acqua di falda profonda, che viene emunta da pozzi oppure sollevata da sorgenti, presenti in gran numero lungo la costa adriatica.

Caratteristiche della rete consortile fino all'impresa - nella tabella n. 8 sono riportate, per ciascun distretto irriguo della Regione, le caratteristiche tecniche degli impianti di proprietà della Regione Puglia. Anche in questo caso la particolarità delle fonti di approvvigionamento porta ad una schematizzazione simile degli impianti nei vari distretti irrigui.

Infatti, l'acqua sia che venga prelevata da un campo pozzi oppure sollevata dalle sorgenti, viene distribuita mediante canalette o condotte distributrici interrate, di vari diametri, in cemento-amianto o acciaio, passando da torrini piezometrici o da vasche di accumulo.

La tabella n. 8, riporta le caratteristiche tecniche degli impianti di proprietà della Regione Puglia, gestiti dal Consorzio Terre d'Apulia, presenti nei comprensori consortile di Ugento e Li Foggi, raggruppati per area omogenea.

Tab. n. 7 - Caratteristiche tecniche degli impianti della Regione per area omogenea del comprensorio di Ugento e Li Foggi

AREA	Distretti	Pozzi			Torrini	Vasche		Condotte			Idranti	
		Nr	portata			Nr.	Capacità	TOT	di cui			
	totale		Media Per pozzo	acciaio	ccm.am				PVC			
	Nr	l/sec	l/sec	Nr	m ³	Km	%	%	%	Nr		
A	5	14	471	34	16	10	n.d.	214	-	-	-	n.d.
C	3	3	582	95	3	2	n.d.	92	-	-	-	n.d.
TOTALE	8	17	1.053	129	19	12	--	306	--	--	--	--

Fonte: Consorzio Ugento e li Foggi - Anno di riferimento 1997

(1) Cemento amianto

b.4) PROBLEMATICHE DELL'IRRIGAZIONE

I dati rilevati dal Consorzio di Ugento e Li Foggi evidenziano una concentrazione della superficie irrigata rispetto a quella attrezzata. Il rapporto tra le due superfici in 10 anni (1988-98) è passato dal 33% al 20%. Nonostante la superficie attrezzata ed irrigabile sia di 9.145 ettari, si assiste ad una richiesta d'acqua per appena 1.633 ettari (anno 1997). La sotto-utilizzazione degli impianti irrigui è dovuta principalmente alla facilità di reperire, da parte dell'utente, acque di falda con costi relativamente bassi e che lo portano a svincolarsi dai tempi e modalità di distribuzione dell'acqua consortile, non sempre adeguata alle esigenze idriche delle colture e del coltivatore.

Inoltre c'è il problema della mancata utilizzazione delle acque reflue. Nonostante il Consorzio abbia già pronti due impianti di depurazione di acque reflue da utilizzare in agricoltura, non può erogare tale tipologia di risorsa idrica in quanto per l'elevato costo di depurazione e distribuzione, attualmente a carico dei soli agricoltori, rende non conveniente il loro impiego.

6 C. ORGANIZZAZIONE DEL CONSORZIO ED ASPETTI ECONOMICO – FINANZIARI

C.1) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL CONSORZIO

Il Consorzio di Bonifica Ugento Li Foggi dispone di 91 dipendenti di cui 30 sono assunti con un contratto stagionale.

Il consorzio ha una struttura organizzativa di tipo funzionale con una pianta organica che conta 54 persone di ruolo e la presenza di una Direzione Generale da cui dipendono tre servizi:

- Amministrativo
- Tecnico
- Agrario

A capo di ogni servizio c'è un dirigente, che può essere un laureato in legge o economia e commercio per il settore Amministrativo, un laureato in ingegneria per il settore Tecnico, un laureato in agraria per il settore Agrario.

Il Servizio Agrario è suddiviso in due sezioni *Gestione irrigua* e *Assistenza tecnica*, ed ha il compito di gestione degli impianti irrigui, oltre ad occuparsi di tutte le problematiche inerenti il territorio. Il responsabile della struttura è un Agronomo coadiuvato da 8 diplomati responsabili della gestione irrigua ed assistenza tecnica, 3 addetti alla manutenzione e distribuzione dell'acqua e mediamente, 26 acquaioli stagionali.

Il Servizio Tecnico svolge le sue mansioni attraverso la sezione *Progettazioni e Manutenzione opere di bonifica*, retta da un Ingegnere con il quale collaborano 1 laureato in materie ingegneristiche e 14 diplomati (geometri).

In ultimo, il Servizio Amministrativo, suddiviso in tre sezioni: *Catasto*, *Ragioneria* e *Personale*, si occupa di tutte le problematiche amministrative, legali e finanziarie che scaturiscono dalle attività del Consorzio, che vanno dall'amministrazione del personale, alla gestione della contabilità del Consorzio, dall'aggiornamento del catasto ditte, ed ogni altra incombenza demandata dall'amministrazione. Il responsabile del servizio è un laureato in materie

amministrative, con il quale collaborano 2 laureati, 20 diplomati in materie amministrative, 3 generici (autisti, custodi, etc.).

Le manutenzioni di piccola entità per gli impianti irrigui e le opere di manutenzione dei canali e fossi di bonifica (pulizia, etc.) sono svolte da personale interno, mentre vengono appaltati i lavori di grande entità.

Da una attenta verifica dei dati precedentemente riportati si evidenzia come l'irrigazione rappresenta una delle principali attività consortili. Difatti dei 91 dipendenti del Consorzio ben 39 (tra fissi e stagionali) svolgono attività legate alla distribuzione della risorsa idrica.

Rapportando il personale addetto al settore irriguo con alcuni parametri dell'irrigazione (es superficie irrigata, lunghezza della rete e punti di erogazione per singolo addetto all'irrigazione) risultano che per ogni addetto vi sono:

- ◆ 45 ettari irrigati,
- ◆ 16 chilometri di condotte;
- ◆ 75 punti di erogazione controllati.

I valori di questi indici sono al di sotto di quelli medi dei 6 Consorzi di Bonifica della Puglia, infatti, i valori medi sono, rispettivamente, 141 ettari di superficie irrigata per singolo addetto, 24 chilometri di rete e 108 punti di erogazione controllati. L'inadeguato livello di efficienza del personale consortile è giustificabile considerando che i comprensori irrigui non utilizzano come fonte di approvvigionamento esclusivamente acque da invaso. Infatti, la presenza di campi pozzi e/o singoli pozzi di limitate dimensioni, con relativa una rete di distribuzione costituita da tubazioni mobili ed un sistema di erogazione del tipo "turnato", obbliga i dipendenti del Consorzio ad una maggiore "sorveglianza" degli impianti, a cui corrisponde una più bassa efficienza del lavoro svolto.

c.2) SISTEMA CONTRIBUTIVO

Il sistema contributivo è costituito da un tributo fisso per tutte le ditte iscritte nel catasto consortile ed adotta una tariffa binomia per il servizio irriguo, con un tributo al quale vengono assoggettate le ditte ricadenti nei distretti irrigui ed un tributo per i consumi irrigui.

L'erogazione dell'acqua è organizzata su una base contributiva di:

- un prezzo di £ 380 per metro cubo prelevato, per gli utenti dotati di contatore volumetrico;
- importi variabili in funzione della coltura da irrigare con un minimo di 253.000 £/ha per le irrigazioni di soccorso ed un massimo di 5.700.000 £/ha per le colture floricole in serra.

Le ditte presenti nel catasto consortile sono 198.055 per una superficie di 168.511 ettari. Nella tabella n. 9, tutte le ditte iscritte a ruolo di bonifica, sono state raggruppate per classi di ampiezza. Il 64% delle ditte ha una superficie agricola sottoposta a contribuzione di bonifica inferiore a 0,5 ettari, con una superficie complessiva pari al 15,6%. Questo evidenzia un'elevata frammentazione fondiaria confermata dal fatto che il 93% delle ditte e cioè 184.424 ditte hanno una superficie inferiore ai 2 ettari. Invece, le ditte che hanno una superficie maggiore di 10 ettari sono appena 1.733 (0,9% del numero totale) pur ricoprendo complessivamente una superficie di 45.003 ettari, pari al 26,7%.

c.3) COMPOSIZIONE DEL BILANCIO ECONOMICO-FINANZIARIO

Dal Consorzio di Ugento – Li Foggi sono stati rilevati i risultati di 5 bilanci consuntivi, quelli degli esercizi 1993 ÷ 97. Per ogni esercizio sono stati rilevati i risultati del bilancio di cassa (o conto del tesoriere), i risultati del bilancio di competenza (o conto economico) ed il risultato generale di amministrazione. Inoltre sono stati rilevati anche gli importi delle principali voci di entrate (contributi regionali, ruoli di bonifica, per l'irrigazione eccetera) e di uscita (manutenzione e gestione degli impianti irrigui, personale, energia elettrica eccetera).

Nella tabella seguente per ogni esercizio si riportano i risultati finanziari, economici e di amministrazione conseguiti dal consorzio nel quinquennio 1993 ÷ 97.

Tab. n. 8 – Risultati di bilancio – Esercizi 1993 , 1997

Valori in milioni di £

RISULTATI ESERCIZI	SALDO CASSA AL 31 DICEMBRE	RISULTATO ECONOMICO DELL'ESERCIZIO	RISULTATO GENERALE DI AMMINISTRAZIONE
1993	+ 875	- 1270	- 2814
1994	- 305	+ 1037	- 324
1995	- 1695	+ 295	- 827
1996	- 2654	+ 1537	- 32
1997	- 2779	+ 1324	- 219
MEDIA 93 ÷ 97	- 1312	+ 605	--

La cassa al 31/12, nel quinquennio di riferimento, ha chiuso per quattro esercizi in negativo ed uno, il 1993, con un avanzo di 875 milioni di lire. Per ogni esercizio il rapporto tra le entrate e le uscite è stato il seguente:

- riscossione 28,50 miliardi di cui 67% di competenza dell'esercizio e 33% residui degli anni precedenti:
- pagamenti 29,35 miliardi di cui 67% di competenza dell'esercizio e 33% residui degli anni precedenti.

Il bilancio di competenza dell'esercizio (o conto economico) solitamente positivo per 4 esercizi su 5 comprende mediamente le seguenti entrate ed uscite correnti:

- entrate correnti accertate 12,72 miliardi;
- uscite correnti impegnate 12,07 miliardi.

Tra le voci di entrate correnti, la più consistente è quella relativa ai ruoli pari a 10 miliardi complessivamente di cui 8,19 per la bonifica e 1,86 per l'irrigazione.

Tra le voci di uscita la più consistente, dopo quella del personale (3,83 miliardi) è la manutenzione ed esercizio degli impianti irrigui che è pari a 1,68 miliardi, superiore di poco, alla manutenzione delle opere di bonifica il cui importo medio è stato di 1,52 miliardi.

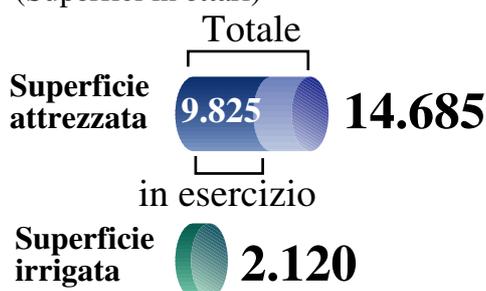
La spesa per l'energia elettrica è stata mediamente di 1,23 miliardi.

6 D I PRINCIPALI INDICATORI: C. B. UGENTO LI FOGGI

Superficie amministrata (ha)	189.494
Superficie attrezzata (ha)	14.685
di cui in esercizio (ha)	9.825
Superficie irrigata consortile INEA (ha)	2.120
Superficie irrigata consortile CASI 3 (ha)	40.569
Fabbisogni irrigui consortili CASI 3 (Mm ³)	65
Volume idrico disponibile per uso irriguo (Mm ³)	30
Rete di adduzione (Km)	58
Rete di distribuzione (Km)	625
Condotte in pressione (Km)	625
Canalette a cielo aperto (Km)	--
Personale addetto all'irrigazione (nr)	39
Totale entrate per ruoli (mld £.)	10,0
di cui entrate per ruoli irrigui (mld £.)	1,86
Spese per manutenzione ed esercizio impianti irrigui (mld £.)	1,68

RETE IRRIGUA DEL CONSORZIO

(Superfici in ettari)



USO DEL SUOLO CASI 3



RISORSA IDRICA PER L'IRRIGAZIONE

(Milioni di metri cubi: Mm³)

