



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI IN ITALIA
FOCUS SUGLI ACQUEDOTTI DELL'APPENNINO
MERIDIONALE**

Ing. NADIA CHIAPPARO

Tutor: Dott.ssa Gabriella Masella

Co Tutor: Dr. Attilio Colagrossi

Data	Firma Stagista	Firma Tutor	Firma Responsabile Servizio

Prefazione

L'acqua è una risorsa limitata e vulnerabile e sebbene la sua abbondanza nelle regioni del nord del mondo abbia portato a considerarla come immutata, nella realtà essa diviene di giorno in giorno più rara.

In Italia il Servizio Idrico Integrato assicura la gestione e la fornitura delle risorse idriche ai fini civili, inclusi i servizi di depurazione e collettamento dei reflui. La gestione degli acquedotti rientra quindi tra le prerogative principali del Servizio idrico Integrato.

Numerose sono le problematiche legate alla gestione degli acquedotti, di cui anche recentemente è stato investito il corpo elettorale italiano attraverso i referendum sulle risorse idropotabili.

Per trovare soluzioni e risposte ai presenti problemi, il lavoro dei ricercatori, degli studiosi e dei tecnici dovrà indirizzarsi alla determinazione di nuovi approcci riguardanti la progettazione e la gestione dei sistemi acquedottistici con l'obiettivo di raggiungere, soprattutto, condizioni di uniformità nella ripartizione della risorsa.

In tale scenario si inquadra il lavoro svolto dalla dott.ssa Nadia Chiapparo nel corso dello stage formativo ambientale presso il Servizio Raccolta e Gestione Dati dell'ISPRA. In questo lavoro sono state dapprima richiamate tutte le leggi e norme di ogni tipo che regolamentano la gestione delle risorse idropotabili e del sistema acquedottistico in generale. Successivamente è stato affrontato uno dei nodi principali del sistema acquedottistico italiano: la situazione del mezzogiorno. In particolare è stato considerato il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (istituito ai sensi del D.Lgs 152/2006) per il quale sono stati esaminati i dati a disposizione riguardo le caratteristiche morfologiche ed idrografiche, gli invasi ed i singoli schemi acquedottistici. Di questi ultimi sono stati anche raccolti i dati cartografici relativi ai comuni, la superficie e gli utenti serviti nonché le portate erogate. Dove è stato possibile sono stati riportati anche i dati relativi alle lunghezze delle condotte e alle caratteristiche costruttive e quelli relativi alla presenza di serbatoi e vasche di interconnessione. Infine, per i sistemi acquedottistici dell'Appennino Meridionale è stata elaborata, a partire dai dati suddetti, un'analisi sull'utilizzo della risorsa idrica e sulla gestione delle reti di acquedotti.

La dott.ssa Nadia Chiapparo ha svolto con attenzione e scrupolo scientifico il compito affidatogli realizzando così un lavoro di estremo interesse e di attualità.

Roma, 24 giugno 2011

Gabriella Masella

INDICE

I. PREMESSA E METODOLOGIA	6
Scopo della presente tesi è quello di raccogliere ed organizzare i dati del sistema acquedottistico italiano al fine di poter effettuare un'analisi sull'utilizzo della risorsa idrica e sulla gestione delle reti di acquedotti.	6
II. INTRODUZIONE.....	6
1 . LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE ACQUEDOTTISTICHE IN ITALIA	9
1.1 INTRODUZIONE	9
1.2 IL PIANO REGOLATORE GENERALE DEGLI ACQUEDOTTI.....	10
1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
2. SISTEMA ACQUEDOTTISTICO DELLA CAMPANIA.....	14
2.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE	14
2.2 INVASI	18
2.3 AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI	19
2.4 GLI SCHEMI ACQUEDOTTISTICI	24
2.4.1 Acquedotto della Campania Occidentale	25
2.4.2 Acquedotto campano.....	27
2.4.3 Acquedotto del Serino	28
2.4.4 Acquedotto del Sarno	29
2.4.5 Acquedotto del Taburno	30
2.4.6 Acquedotto dell'Alto Calore	31
2.4.7 Acquedotto del Fizzo	32
2.4.8 Acquedotto Molisano Destro	33
2.4.9 Acquedotto Pugliese.....	33
2.4.10 Acquedotto del Matese	34
2.4.11 Acquedotto di Roccamonfina.....	34
2.4.12 Acquedotto di Campate e Forme.....	35
2.4.13 Acquedotto della Media Valle del Volturno.....	35
2.4.14 Acquedotto di Terra di Lavoro	36
2.4.15 Acquedotto Aversano	37
2.4.16 Acquedotto dell'Isola di Ischia	37
2.4.17 Acquedotto Vesuviano.....	38

2.4.18 Acquedotto dei Monti Lattari.....	38
2.4.19 Acquedotto dell'Ausino	39
2.4.20 Acquedotto dei Prepezzano.....	40
2.4.21 Acquedotto per Tramonti	40
2.4.22 Acquedotto del Basso Sele.....	40
2.4.23 Acquedotto dell'Alto Sele.....	41
2.4.24 Acquedotto del Vallo di Diano.....	42
2.4.25 Acquedotto del Calore Salernitano	42
2.4.26 Acquedotto dell'Elce.....	43
2.4.27 Acquedotto del Bussento	43
2.4.28 Acquedotto del Faraone	43
2.5 INTERCONNESSIONI SCHEMI ACQUEDOTTISTICI CAMPANI.....	46
3. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE MOLISE	47
3.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE	47
3.2 GLI INVASI.....	48
3.3 GLI SCHEMI ACQUEDOTTISTICI	52
3.3.1 Ramo Destro dell'Acquedotto Molisano.....	53
3.3.2 Ramo Sinistro dell'Acquedotto Molisano.....	53
3.3.3. Acquedotto del Basso Molise alimentato dall'invaso della diga di Ponte Liscione sul Biferno.....	54
3.3.4 Acquedotto Campate Forme.....	55
3.3.5 Acquedotto Alto Molise.....	55
3.3.6 Acquedotto Iseretta	55
3.4 IL PREVISTO ACQUEDOTTO MOLISANO CENTRALE	56
4. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE PUGLIA	57
4.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE	57
4.2 SCHEMI IDRICI INTERREGIONALI ESISTENTI ED INVASI	60
4.2.1 Schema Fortore.....	61
4.2.2 Schema Ofanto	62
4.2.3 Schema Jonico-Sinni.....	64
4.2.4 La condotta ad uso promiscuo "Sinni"	66
4.3 SCHEMI IDRICI MINORI PREVISTI DALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE.....	68
4.3.1 Schema Idume.....	68

4.3.2 Schema Chidro-Sinni	69
4.3.3 Schema Carapelle	70
4.3.4 Schema Gravina-Pentecchia	70
4.4 SCHEMI ACQUEDOTTISTICI.....	70
4.4.1 Acquedotto del Sele-Calore.....	71
4.4.2 Acquedotto del Fortore – Schema Nord	72
4.4.3 Acquedotto del Pertusillo - Sinni.....	72
4.5 ACQUEDOTTI MINORI	74
4.5.1 Acquedotto Molisano Destro Ramo Sud.....	74
4.5.2 Acquedotto comunale di Poggiorsini	74
4.5.3 Acquedotto Rurale delle Murge	74
4.5.4 Acquedotto Rurale a servizio del Comprensorio di Stornara	75
4.5.5 Acquedotto Rurale nel territorio del comune di Cisternino.....	75
4.5.6 Acquedotto Rurale dell’Orno	75
4.5.7 Acquedotto Rurale Rio Salso.....	76
5. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE CALABRIA	76
5.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE	76
5.2 AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI	81
5.3 SCHEMI IDRICI AD USO PLURIMO	83
5.4 SISTEMI IDRICI DELL’ALTOPIANO DELLA SILA.....	86
5.5 SISTEMA IDRICO DELLE PIANURE CATANZARESI	87
5.6 SCHEMI IDRICI DELLA PIANA DI SIBARI	88
5.7 SCHEMI IDRICI DELLA PIANA DI ROSARNO	89
5.8 SCHEMA IDRICO IONICO - REGGINO	89
6. TRASFERIMENTI TRA GLI ACQUEDOTTI DELL’APPENNINO MERIDIONALE	91
6.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	91
6.2 I GRANDI TRASFERIMENTI.....	93
6.2.1 Trasferimento Regione Lazio – Regione Campania.....	95
Tab. 4: Riepilogo volumi immessi	96
6.2.2 Trasferimento Regione Molise – Regione Campania	96
7. CONCLUSIONI.....	99
8. BIBLIOGRAFIA.....	100

I. PREMESSA E METODOLOGIA

Scopo della presente tesi è quello di raccogliere ed organizzare i dati del sistema acquedottistico italiano al fine di poter effettuare un'analisi sull'utilizzo della risorsa idrica e sulla gestione delle reti di acquedotti.

Lo studio si è concentrato sul sistema acquedottistico dell'Appennino Meridionale e in particolare sulle Regioni Campania, Molise, Puglia e Calabria per le quali si sono raccolti dati sulle caratteristiche morfologiche ed idrografiche, sugli invasi e sui singoli schemi acquedottistici. Di ogni schema acquedottistico sono stati riportati i dati relativi ai comuni serviti, la superficie e gli abitanti serviti e le portate erogate. Dove è stato possibile si sono riportati anche i dati relativi alle lunghezze delle condotte e alle caratteristiche costruttive e dati relativi alla presenza di serbatoi e vasche di interconnessione. È stata poi posta l'attenzione anche sulle interconnessioni degli acquedotti della singola regione e sui trasferimenti interregionali Lazio-Campania e Campania – Molise.

I dati relativi agli acquedotti sono stati desunti dai Rapporti del Comitato per la Vigilanza sull'Uso delle Risorse Idriche (CO.VI.RI, 2003-2009), dalle ricerche svolte dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) sulla distribuzione dell'acqua nell'intero Paese fino al 2009 e dai Piani di Ambito.

II. INTRODUZIONE

L'acqua è una risorsa limitata e vulnerabile e sebbene la sua abbondanza nelle regioni del nord del mondo abbia portato a considerarla come immutata, nella realtà essa diviene di giorno in giorno più rara. La sua ridotta disponibilità, in alcune aree influisce sulla vita degli insediamenti rendendo alcune volte limitato se non addirittura impossibile intraprendere determinate attività. Nessun

ecosistema può, inoltre, funzionare in assenza d'acqua, tanto che il ciclo dell'acqua sulla superficie della Terra è stato paragonato dall'iniziatore della geologia moderna, James Hutton, alla circolazione del sangue nel corpo umano.

L'acqua è, dunque, una risorsa vulnerabile di cui si deve programmare un "uso sostenibile", ma a circa 20 anni di distanza dall'Earth Summit di Rio de Janeiro la Convenzione sulla biodiversità resta lettera morta e un ventennio di crescita economica senza precedenti ha lasciato immutato il numero di persone che non riesce a soddisfare i suoi bisogni primari: bere acqua potabile, lavarsi con acqua pulita, mangiare, vivere in condizioni igieniche accettabili, potersi istruire.

Il considerare l'acqua una risorsa rinnovabile, ha spinto nel corso degli anni gli uomini a prelevare da pozzi, laghi e sorgenti quantità d'acqua sempre maggiori senza tenere in considerazione i tempi di ricarica delle falde stesse e portando così ad un vero e proprio depauperamento delle stesse.

In Italia la situazione è stata aggravata da un'errata valutazione passata delle risorse che sarebbero state disponibili in futuro e del fabbisogno idropotabile dei cittadini, che ha comportato un sovradimensionamento dei sistemi di adduzione e distribuzione basato su dotazioni talmente alte da non essere disponibili.

Si distingue inoltre in Italia un sud caratterizzato da risorse idriche quantitativamente insufficienti e un nord caratterizzato da risorse idriche qualitativamente insufficienti per la vulnerabilità delle falde; a ciò si è aggiunta una vera e propria carenza strutturale che non consente il soddisfacimento della domanda della popolazione.

L'inefficienza delle reti acquedottistiche accomuna, infatti, tutta l'Italia rappresentando con le sue carenze gestionali e tecnologiche il punto debole di tutto il sistema idropotabile.

Inoltre nella penisola italiana è in atto una tendenza alla diminuzione della piovosità, che sta già avendo effetti sulle disponibilità idriche generali.

Se tale tendenza dovesse continuare nei prossimi decenni, come è probabile, ci si deve attendere una diminuzione delle risorse idriche medie annue; questo suggerisce di pianificare il futuro con un certo margine di sicurezza e ricorrendo alle tecniche più idonee e a conoscenze aggiornate.

Per trovare soluzioni e risposte ai presenti problemi, il lavoro dei ricercatori, degli studiosi e dei tecnici dovrà indirizzarsi alla determinazione di nuovi approcci riguardanti la progettazione e la gestione dei sistemi acquedottistici con l'obiettivo di raggiungere, soprattutto, condizioni di uniformità nella ripartizione della risorsa.

1 . LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE ACQUEDOTTISTICHE IN ITALIA

1.1 INTRODUZIONE

A partire dalla fine del 1800 si assiste alla costruzione di opere a servizio di singole committenze, con dotazioni idriche anche dell'ordine di 50 l/ab·g o meno, utilizzando in genere le fonti di approvvigionamento più prossime al centro abitato da servire. In altre parole, piuttosto che definire a priori i fabbisogni idrici ed individuare successivamente una fonte di alimentazione idonea, si preferiva trovare una fonte di approvvigionamento e convogliare all'abitato la massima portata che questa poteva fornire.

Già tra le due guerre mondiali, oltre ad una maggiore coscienza dei problemi di qualità dell'acqua, si è andata diffondendo il concetto di *acquedotto consortile* (a servizio di un gran numero di centri abitati), in modo da eliminare le sperequazioni tra comune e comune. Possono citarsi, a titolo d'esempio, l'avvio della realizzazione dell'Acquedotto dell'Alto Calore in Campania e dell'Acquedotto Pugliese.

Nel secondo dopoguerra, inizia in Italia una trasformazione della società da prevalentemente agricola ad industriale, con un conseguente notevole incremento dei consumi idrici, sia per usi civili che industriali. All'impellente necessità di reperire nuove fonti di approvvigionamento e di meglio utilizzare quelle già captate, si affianca l'opportunità di gestire in modo coordinato le risorse idriche disponibili. Vengono costruiti grandi acquedotti regionali (ad esempio l'Acquedotto Campano).

1.2 IL PIANO REGOLATORE GENERALE DEGLI ACQUEDOTTI

Nel 1967 viene pubblicato il **Piano Regolatore Generale degli Acquedotti** - P.R.G.A. (D.M. 16/03/67; G.U. n. 148 del 15/06/67) onde coordinare ufficialmente la gestione delle risorse idriche.

Il P.R.G.A. inquadra ogni Comune in uno schema idrico, definendo per esso il fabbisogno idrico necessario (l/s), con previsione al 2015 (senza però tener conto di eventuali fabbisogni industriali), specificando il numero degli abitanti da servire, precisando e vincolando anche le fonti di approvvigionamento alternative.

Attualmente le dotazioni idriche sono ben più elevate che in passato, variando dai 150÷200 l/ab_g dei centri più modesti ai 500÷600 l/ab_g dei grandi centri urbani.

Ovviamente tali dotazioni sono comprensive dei consumi domestici, degli usi pubblici (scuole, ospedali, caserme, stazioni, parchi pubblici, ecc.) e dei cosiddetti *usi terziari* (connessi alle attività commerciali ed industriali diffuse nel tessuto urbano).

1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nell'ultimo decennio, la legislazione italiana si è arricchita di leggi ambientali e disposizioni sulle acque a conferma che il problema delle risorse idriche non era precedentemente percepito nella misura con cui si manifesta oggi. Le normative, comunque, erano principalmente relative alla tutela dell'acqua dall'inquinamento e dalle sostanze pericolose. Se si escludono i Regi Decreti del 1904 e del 1933 riguardanti le opere idrauliche e gli impianti idroelettrici, non ci sono riferimenti specifici sino al 1976, anno della promulgazione della prima legge per la tutela delle acque dall'inquinamento (L. 319), modificata di anno in anno sino al 1982. Profonde innovazioni furono

poi introdotte in linea generale dalla Legge 183/1989 sulla “Difesa del suolo e sulla tutela e sull’uso razionale delle risorse idriche”.

Ma la vera rivoluzione arriva in Italia nel 1994 con la Legge Quadro n. 36, recante “Disposizioni in materia di risorse idriche”, seguita dal D.P.C.M. 4 marzo 1996 e dal D.L. 152/1999 di recepimento delle direttive europee. Tali norme hanno infatti imposto una svolta alla gestione dei sistemi acquedottistici, con l’introduzione del Servizio Idrico Integrato. Va, infine, ricordato il recente D.Lgs 152/2006 “Testo Unico Ambientale”, che a tutt’oggi risulta parzialmente in vigore e soggetto a continue modifiche.

La Legge n. 36 del 5 gennaio 1994, recante “Disposizioni in materia di risorse idriche”, più comunemente nota come “Legge Galli”, apporta profondi cambiamenti nella gestione della risorsa idrica a partire dalla captazione fino alla restituzione dell’acqua all’ambiente. Tali modifiche sono tanto profonde quanto lungo e accidentato appare innegabilmente il percorso per la completa attuazione della norma. Nata per risolvere l’eccessiva frammentazione del servizio idrico italiano (dal censimento ISTAT del 1987 risultavano, in Italia, 6.200 gestioni per i servizi di acquedotto, 7.000 gestori per i sistemi di raccolta delle acque reflue ed oltre 2.000 gestori per la depurazione) e per razionalizzare il confuso quadro normativo, essa contiene alcuni principi generali sulla tutela e sull’uso delle risorse idriche. All’articolo 1 la Legge recita: “Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorchè non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà”.

I punti fondamentali della norma sono i seguenti:

l’istituzione del “**Servizio Idrico Integrato**”, comprendente l’intero ciclo tecnologico dell’acqua in ambito urbano in tutte le sue fasi: la produzione della risorsa e l’eventuale adeguamento ad idonei standards

di qualità, il trasporto e la distribuzione all'utenza, il collettamento dei reflui mediante il sistema di drenaggio urbano, la depurazione, lo smaltimento nel recapito finale, l'eventuale affinamento dei reflui depurati per consentirne il riutilizzo nell'agricoltura, nell'industria o per altri usi;

la riorganizzazione dei servizi idrici mediante la suddivisione del territorio in “**Ambiti Territoriali Ottimali**” (A.T.O.), definiti sotto l'aspetto tecnico e della gestione, con l'obiettivo prioritario di un utilizzo razionale della risorsa idrica, in modo da rispettare le caratteristiche fisico-idrografiche dei bacini e delle falde acquifere disponibili. In pratica la legge si propone una suddivisione del territorio non più basata su principi puramente amministrativi, bensì su criteri geografico-naturalistici;

la determinazione del **bilancio idrico** al fine di individuare gli squilibri quantitativi e qualitativi esistenti fra la disponibilità e l'uso della risorsa. Il bilancio idrico è un aspetto indispensabile al fine della corretta definizione degli interventi strutturali e non, miranti a riassicurare l'equilibrio fra disponibilità e fabbisogni;

l'introduzione di **criteri industriali di gestione**, mediante la separazione, tramite affidamento in concessione, tra il soggetto titolare dei servizi (ovvero l'insieme dei comuni associati nell'ATO) e il soggetto gestore, al fine di superare la frammentazione gestionale esistente sulla massima parte del territorio nazionale prevedendo, altresì, il conseguimento di un equilibrio economico-finanziario di gestione;

l'introduzione di un criterio per stabilire la tariffa per l'utente, necessaria per coprire i costi di servizio, di gestione e di investimento. Essa deve infatti essere determinata dagli enti locali che formano il consorzio, sulla base dei criteri indicati dal Ministero dei Lavori Pubblici; la determinazione dei “Livelli minimi dei servizi che bisogna

garantire in ciascun Ambito Territoriale Ottimale”. In particolare, alle utenze domestiche bisogna assicurare una fornitura idrica che sia continua 24 ore su 24 (salvo casi eccezionali o interventi programmati di manutenzione), che possenga le seguenti caratteristiche:

una dotazione pro-capite giornaliera non inferiore a 150 l/ab*g da intendersi come volume attingibile dall’utente nell’arco delle 24 ore;

una portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa;

un carico idraulico di 5 m, misurato al punto di consegna, relativo al solaio di copertura del fabbricato con quota topografica maggiore;

un carico massimo non superiore a 70 m, riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale.

In definitiva, la Legge 36/94 ha rappresentato il punto di arrivo di un lungo percorso normativo nel sistema di governo delle risorse idriche, che si è andato evolvendo, sia pure in maniera disorganica, verso un quadro coerente con i principi dello sviluppo sostenibile. Postulati ormai acquisiti sono (o almeno dovrebbero essere) la necessità di garantire l’integrità ambientale dei corpi idrici e l’approccio sistemico alla gestione delle acque, attraverso un idoneo processo di pianificazione, mirato a:

- allocare le risorse tra le diverse utenze in maniera ottimale;
- definire gli schemi idrici necessari per i diversi usi e le opere da completare o da realizzare ex novo;
- conseguire i prefissati obiettivi di qualità;
- regolare gli sversamenti puntuali;
- prevenire e mitigare l’inquinamento diffuso sul territorio.

2. SISTEMA ACQUEDOTTISTICO DELLA CAMPANIA

2.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE

La Campania è una regione ricca di acqua, alimentata da numerose sorgenti di natura carsica. Fiumi e sorgenti irrogano le campagne molto fertili ma causano anche improvvise e disastrose alluvioni.

La sismicità è un fattore di rischio per tutta la regione, soprattutto per le zone interne e per quelle vesuviane.

I fiumi più importanti:

- Garigliano, al confine con il Lazio;
- Volturno, molto ricco di acqua anche per i numerosi affluenti tra i quali il Calore;
- Sele, con l'affluente Tanagro, provvede al rifornimento potabile della Puglia;
- Ofanto, al confine con la Basilicata, sfocia poi nell'Adriatico in Puglia.

Numerosissimi sono i corsi d'acqua minori che presentano un regime torrentizio. I quattro fiumi citati invece hanno un regime pressoché costante.

La Campania è bagnata per un lunghissimo tratto dal mare Tirreno e confina con il Lazio, il Molise, la Puglia e la Basilicata.

Oltre 85% del territorio è occupato da montagne e colline, solo il 15% da pianure particolarmente importanti e produttive quali la valle del Volturno e la Piana del Sele tra la Penisola Sorrentina ed il Cilento.

La pianura intorno al Golfo di Napoli è resa molto fertile dalle ceneri vulcaniche ed è considerata una delle aree agricole più produttive del nostro Paese.

L'appennino campano è articolato in una serie di monti di natura calcarea, intervallati da colline argillose. A nord, al confine con il Molise, si estendono i monti del Matese (2050 m) e del Sannio, al centro i Monti Picentini, i Monti Lattari verso la costa, dando forma alla Penisola Sorrentina, a Sud si trovano i Monti Alburni ed il Massiccio del Cilento. Da segnalare importanti rilievi di origine vulcanica, il Vesuvio (1279 m), il vulcano spento di Roccamorfinia e il Monte Croce (2006 m).

Una ampia pianura, detta Terra del Lavoro, è attraversata dal fiume più importante che è il Volturno. Qui si è realizzato, già nei secoli passati, un sistema artificiale di corsi d'acqua - Regi Lagni - per bonificare le vaste distese paludose declinanti verso il mare.

I lavori di bonifica iniziati nel 1500 sono continuati fino al 1935 consentendo la irrigazione di 15.000 Ha, che per effetto di tali opere hanno fatto assumere un aspetto completamente diverso alla vecchia pianura paludosa e malarica, realizzando così una vasta area irrigua molto favorevole all'agricoltura.

Attualmente il sistema dei Regi Lagni rientra nel comprensorio generale di bonifica del bacino inferiore del Volturno.

Nonostante sia una terra ricca di acqua, la Campania non ha risolto i gravi problemi del rifornimento dell'acqua potabile aggravati da un lato dalla enorme popolazione dell'area di Napoli e Campi Flegrei dove si riscontra la più alta densità d'Italia e dall'altro dal lungo sviluppo della fascia costiera specie del Cilento, con una bassa popolazione residente in inverno che diventa dieci volte maggiore durante la stagione balneare estiva.

Né bisogna dimenticare il tributo che la popolazione campana ed in particolare quella Irpina vanta nei riguardi dei pugliesi ove dall'inizio del secolo le sorgenti del Sele e del Calore trasferiscono, attraverso lo storico e ineguagliabile Acquedotto del Sele, oltre 5000 lt/sec per

consentire il rifornimento potabile agli oltre 4 milioni di abitanti della Puglia.

Il varo della legge Obiettivo per il suo carattere strategico e di preminente interesse nazionale potrebbe consentire ai campani di modernizzare le proprie strutture idriche ed irrigue.

Il contrasto tra la bellezza dei luoghi ed i gravi problemi dovuti a squilibri territoriali causati principalmente da un notevole deficit di infrastrutture pone con urgenza tale problema, specie per quanto riguarda la disponibilità idrica per il potabile.

Il primo grande acquedotto a servizio di Napoli risale alla seconda metà dell'800 e nel tempo è stato integrato mediante utilizzo di fonti appartenenti ad altre regioni (Lazio e Molise) ed altri bacini (Biferno, Garigliano, Sarno e Calore).

Così alle acque sorgive dell'Acquedotto del Serino, si è affiancato l'Acquedotto Campano con fondi della Cassa del Mezzogiorno, costruito negli anni '60, collegando un complesso di pozzi e successivamente si è posto mano alla realizzazione dell'interconnesso Acquedotto della Campania Occidentale che ha captato le acque superficiali della sorgente Gari in località Cassino nel Lazio.

Da tempo la regione Campania chiede di poter incrementare le attuali portate derivanti dal Gari, verificandone peraltro la disponibilità rispetto alle esigenze della zona del Cassino.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha iniziato l'istruttoria per verificare, ai sensi dell'art. 17 della legge n. 36/94, la possibilità di trasferire verso la Campania ulteriori volumi di acqua, bilanciati da finanziamenti statali che consentano ai territori che si privano della risorsa di realizzare infrastrutture finalizzate alla salvaguardia dell'ambiente ed al miglioramento della qualità della vita dei cittadini residenti.

La delibera CIPE n. 121 del 21 dicembre 2001 che approva il 1° Programma Schemi Idrici per il Sud della legge Obiettivo ha cercato di individuare le opere necessarie per evitare il deficit d'acqua dovuto essenzialmente ai gravi problemi di adduzione e di distribuzione dell'Acquedotto Campano, causato dalla vetustà degli impianti e della inadeguatezza delle condotte nonché dell'incompletezza dei sistemi di ripartizione.

Il completamento, l'adeguamento e la interconnessione tra i due grandi acquedotti - Acquedotto Campano e Acquedotto della Campania Occidentale - che alimentano anche Napoli e provincia potranno fronteggiare e risolvere il fabbisogno attuale e futuro di questo vasto territorio.

Come si è detto, il bilancio tra fabbisogno e disponibilità della regione Campania presenta un saldo positivo che però diventa negativo per effetto del trasferimento di notevoli volumi d'acqua delle sorgenti del Sele e del Calore verso i territori servito dall'Acquedotto Pugliese.

Il bilancio idrico viene in parte ristabilito dai prelievi di acqua derivanti dal Molise e dal Lazio, territori con i quali la polemica sull'uso dell'acqua è antica e di difficile soluzione. I trasferimenti di tali volumi di acqua sono un esempio concreto di federalismo solidale e premiale tra le due Regioni e lo Stato.

Resta comunque la necessità di reperire ulteriori fluenze superficiali che si aggiungano alle attuali disponibilità, nei momenti di magra stagionale o di difficoltà derivanti da disservizi, anche attraverso, ad esempio, l'uso di nuovi pozzi emunti dalla ricca falda freatica di alcune zone della regione.

Altro problema è quello di incentivare le interconnessioni idrauliche tra i vari sistemi di accumulo e ripartizione dell'acqua per risolvere momentanei problemi di sbilancio tra disponibilità e fabbisogno della risorsa idrica.

Inoltre, nelle zone a più alta densità della popolazione, Napoli e Campi Flegrei, ove peraltro più si manifesta il degrado sociale, potrebbero essere risolte adeguatamente le necessità ancora esistenti attraverso la costruzione di nuove condotte, di serbatoi capienti e reti di distribuzione adeguate alla alta percentuale di popolazione residente.

2.2 INVASI

Gli invasi realizzati o in via di completamento sono:

- **invaso di Campolattaro** sul torrente Tammaro, affluente del Calore, in provincia di Benevento della capacità utile di 109x10⁶ metri cubici, che sottende un bacino imbrifero

di 351 kmq, a usi multipli, non ancora in esercizio; necessita di lavori di consolidamento

della sponda destra;

- **invaso S. Pietro** sul torrente Osento, affluente in sinistra dell'Ofanto, in provincia di

Avellino, della capacità utile di 15x10⁶ metri cubici, gestito dal Consorzio della Capitanata

con sede a Foggia e utilizzato per l'irrigazione di terreni pugliesi;

- **invaso di Conza** sul fiume Ofanto, in provincia di Avellino, della capacità di regolazione di 63x10⁶ metri cubici, le cui acque sono destinate ad assicurare l'alimentazione dell'Acquedotto dell'Ofanto, già realizzato, a servizio del potabile della fascia costiera barese, dopo che sarà costruito il potabilizzatore a valle della diga;

- **invaso di Piano della Rocca** sul fiume Alento con capacità utile di 26x10⁶ metri cubici e di regolazione di 34,5x10⁶ metri cubici con probabilità del 90% a usi plurimi del comprensorio del Consorzio di Bonifica Velia.

Esistono altri piccoli invasi, da considerare più come laghetti collinari, utilizzati per l'irrigazione di porzioni trascurabili di territorio.

Sugli affluenti dei fiumi principali sono stati individuati alcuni siti, che ben si prestano ad essere destinati a sede di invaso, sia per caratteristiche idrologiche che per condizioni ntopografiche.

Qualora nel futuro in Campania dovessero sorgere esigenze di acqua ora non prevedibili, non sussistono problemi di reperimento di risorse idriche, ricorrendo alla realizzazione di ulteriori invasi.

2.3 AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI

Ai sensi della Legge Regionale del 4 Novembre 1999 n. 31 "Modifiche alle delimitazione territoriali ottimali di cui alla legge regionale del 22 gennaio 1996 n. 6 " i comuni della Campania sono stati suddivisi in Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) secondo la seguente articolazione:

ATO 1: Calore Irpino

ATO 2: Napoli Volturno

ATO 3: Sarnese Vesuviano

ATO 4: Sele

L'A.T.O. n. 1 Calore - Irpino comprende 117 Comuni dei 119 della provincia di Avellino e tutti i 78 Comuni della provincia di Benevento.

Il territorio si estende per 4.774 kmq con una popolazione residente, secondo l'Istat 1998, di complessivi 730.817 abitanti.

Ricadono nell'A.T.O. varie aree di sviluppo industriale e precisamente Pianocardine, Valle Ufita, Valle Caudina, Ponte Valentino, S. Mango sul Calore, Porra di S. Angelo dei Lombardi, Lioni, Nusco, Morra de

Sanctis, Conza della Campania, Calaggio di Lacedonia, Calitri e Calabritto.

Nel comprensorio sgorgano ricche sorgenti, tra cui Caposele, Serino e Cassano Irpino, che danno origine ad acquedotti di importanza strategica.

Cospicui volumi d'acqua prodotti nel territorio dell'ambito n. 1 sono esitati verso altre Regioni o verso altre province, com'è il caso dell'Acquedotto Pugliese e dell'Azienda per le risorse idriche di Napoli.

Il gestore di reti acquedottistiche più importante è il **Consorzio interprovinciale Alto Calore**, che distribuisce oltre 60 milioni di metri cubici di acqua.

Altro gestore di risorsa idrica è l'**Acquedotto Pugliese**, che serve alcuni comuni dell'Irpinia.

L'A.T.O. n. 2 Napoli - Volturno comprende un totale di 136 comuni di cui due capoluoghi di provincia: Caserta, Napoli.

L'estensione territoriale interessa una superficie complessiva di kmq 3160, mentre la popolazione residente, secondo i dati del censimento **ISTAT del 1991**, raggiunge 2.686.618 unità.

Sul territorio in questione sono inoltre presenti rilevanti realtà produttive ubicate nelle aree di sviluppo industriale di Ponteselice, Volturno Nord, San Nicola la Strada, San Marco Evangelista, Marcianise, Caivano, Acerra, Casoria-Arzano-Frattamaggiore.

Gli enti gestori attualmente operanti nell'ambito relativamente al servizio di acquedotto sono il **C.T.L.** (Consorzio idrico di Terra e Lavoro) l'**ARIN** (Azienda Risorse Idriche di Napoli), il **C.I.S.I.**, la **Napoletanagas**, la **Eniacqua Campania S.p.A.** e due extra regionali:

il **Consorzio degli Aurunci** con sede nel Lazio e l'**E.R.I.M.** (Ente Risorse Idriche Molisane) con sede nel Molise.

L'ambito dispone di risorse endogene, che però allo stato attuale ricoprono meno del 50% delle risorse idriche totali: infatti le acque che alimentano gli schemi acquedottistici principali provengono essenzialmente da sorgenti extra regionali del Lazio e Molise.

Le risorse idriche di alimentazione del territorio considerato sono:

- sorgenti di Gari
- sorgenti del Biferno e del Torano Mareto
- sorgenti del Peccia
- sorgenti di S. Bartolomeo
- sorgenti di Urciuoli e di Acquario Pelosi
- pozzi di Teano 1 e 2, Pozzi di Francalise e Pozzi di Falciano
- pozzi di sinistra Volturno di S. Sofia e Monte Tifata
- pozzi di S. Angelo d'Alife
- pozzi di Montemaggiore
- pozzi di Lufrano

Gli schemi acquedottistici di rilevante importanza sono: l'**Acquedotto della Campania Occidentale** gestito dall'Eniacqua Campania S.P.A. e l'**Acquedotto Campano**.

Molti comuni sono approvvigionati da sorgenti locali.

L'A.T.O. n. 3 Sarnese - Vesuviano comprende 76 comuni e ricade in due diversi bacini regionali, il Nord-Occidentale (29 comuni) e il Sarno (45 comuni).

La popolazione residente dell'ambito è di 1.400.000 abitanti.

L'A.T.O. n. 3 presenta i maggiori problemi di squilibrio tra fabbisogni idrici e risorse disponibili, perché la principale risorsa idrica del territorio, le sorgenti di Sarno, un tempo fiore all'occhiello del sistema acquedottistico regionale, presenta da alcuni anni vistosi cali di portata, che ne hanno ridotto drasticamente le possibilità di sfruttamento.

In sede di prima previsione di P.R.G. vennero destinati all'approvvigionamento dell'ATO n. 3 le seguenti risorse.

Tali risorse assicurano un volume di oltre 150 milioni di metri cubici, mentre i fabbisogni potabili superano i 200 milioni di metri cubici, per cui è necessario ricorrere a trasferimenti di acqua da altri ambiti.

L'A.T.O. n. 4 Sele, comprende complessivamente 144 comuni, di cui 141 ricadenti nella provincia di Salerno, compreso lo stesso capoluogo, uno della provincia di Napoli (Agerola) e due nella provincia di Avellino (Senerchia e Calabritto).

Il territorio si estende per 4.768 kmq circa, con una popolazione residente di complessivi

777.230 abitanti secondo i dati ISTAT '91.

L'A.T.O. è compreso nel bacino idrografico interregionale del Sele e nei bacini dell'Alento e del Bussento.

Nell'A.T.O. ricadono i territori dei **Consorzi di Bonifica: Destra Sele, Vallo di Diano, Paestum e Alento**.

Ricadono pure nell'A.T.O. le aree industriali di Salerno, Oliveto Citra, Contursi, Palamonte, Buccino e Battipaglia.

Il territorio dell'A.T.O. è suddivisibile in quattro aree principali, **area di Salerno-Costiera Amalfitana, Piana del Sele, Cilento e Valle di Diano**.

L'area metropolitana di Salerno-Costiera Amalfitana racchiude tutti i Comuni dell'interland di Salerno, fra cui i maggiori sono Cava dei Tirreni e Pontecagnano ed i comuni della Costiera Amalfitana quali Amalfi, Positano, Maiori, ecc. Tale area rappresenta il centro economico ed amministrativo più importante dell'A.T.O. ed anche la più densamente abitata.

La **Piana del Sele** è costituita dall'insieme dei Comuni ricadenti nel bacino fluviale del

Sele a partire dall'entroterra a confine con la provincia di Avellino, quali Colliano, Laviano, scendendo per il comune di Contursi, Campagna, fino a raggiungere la fascia costiera, Eboli e Battipaglia.

Il **Cilento** è costituito dai Comuni della fascia costiera, dal suo immediato entroterra a sud della provincia di Salerno.

Tale realtà è caratterizzata da una fascia costiera che fonda la sua economia principalmente sul turismo, mentre l'entroterra ad economia prevalentemente agricola è oggetto di una graduale ma costante emigrazione.

La quarta area è rappresentata dal **Vallo di Diano**, entroterra a sud della provincia di Salerno, confinante con la Regione Basilicata, i cui Comuni principali sono Sala Consilina, Teggiano e Padula.

Nell'ambito è prevalente la presenza di centri abitati di piccola e media consistenza, i quali avendo finora in massima parte avuto gestioni dirette in economia del servizio idrico, si caratterizzano nel fornire livelli di servizio molto modesti.

Sono stati realizzati numerosi acquedotti, di varia importanza; oggi nessun Comune è privo di rifornimento idrico potabile.

L'approvvigionamento idrico dell'ambito è garantito da fonti di produzione interne nell'ambito stesso, in particolare da sorgenti, acque sotterranee e derivazioni di corsi d'acqua.

Gli acquedotti più importanti sono quelli dell'**Alto Sele** e del **Basso Sele**.

Dalla ricognizione sui servizi idrici dei quattro Ambiti Territoriali Ottimali della Campania eseguita dalla Sogesid, è illustrata, in tabella, la situazione dei volumi di acqua prodotti, dei volumi di acqua acquisiti da altre Regioni e dai volumi di acqua ceduti ad altri.

Il volume prelevato dall'Acquedotto Pugliese alle sorgenti di Caposele e di Cassano Irpino pari a 164.000.000 di metri cubici è utilizzato per 147.000.000 metri cubici per l'alimentazione della Puglia, e per il 4.400.000 metri cubici per l'approvvigionamento di alcuni comuni della Basilicata a mezzo della condotta del Sele.

2.4 GLI SCHEMI ACQUEDOTTISTICI

I più importanti schemi acquedottistici della Campania sono:

- Acquedotto della Campania Occidentale
- Acquedotto Campano
- Acquedotto del Serino
- Acquedotto del Sarno
- Acquedotto del Taburno
- Acquedotto dell'Alto Calore
- Acquedotto del Fizzo
- Acquedotto Molisano Destro
- Acquedotto pugliese
- Acquedotto del Matese
- Acquedotto di Roccamonfina
- Acquedotto di Campate e Forme
- Acquedotto della Media Valle del Volturno
- Acquedotto di Terra di Lavoro
- Acquedotto Aversano

- Acquedotto dell'isola d'Ischia
- Acquedotto Vesuviano
- Acquedotto dei Monti Lattari
- Acquedotto dell'Ausino
- Acquedotto del Prepezzano
- Acquedotto per Tramonti
- Acquedotto del Basso Sele
- Acquedotto dell'Alto Sele
- Acquedotto del Vallo di Diano
- Acquedotto del Calore Salernitano
- Acquedotto dell'Elce
- Acquedotto del Bussento
- Acquedotto del Faraone

2.4.1 Acquedotto della Campania Occidentale

L'Acquedotto della Campania Occidentale fu pensato per provvedere integralmente alle necessità idriche di 71 Comuni delle province di Napoli e Caserta, per una popolazione di circa 3.800.000 abitanti.

Ad oggi l'opera è da ritenersi realizzata per l'81% delle previsioni, mancano al completamento l'integrazione delle risorse idriche con le fonti di S. Bartolomeo e la sistemazione definitiva della captazione del fiume Gari.

L'acquedotto attinge le sue risorse in tre diverse regioni: Campania, Lazio e Molise.

L'Acquedotto della Campania Occidentale (A.C.O.) fu progettato e parzialmente realizzato dalla ex Cassa per lo Sviluppo del Mezzogiorno al fine di attuare le previsioni del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (P.R.G.A.).

Il territorio di competenza diretta dell'A.C.O. può individuarsi nell'area campana compresa tra la città di Napoli, il litorale Domitiano

e Massicano, la provincia di Caserta, ad esclusione dell'alta valle del Volturno.

L'acquedotto ha origine dalle sorgenti del fiume Gari in Cassino e raggiunge dopo un percorso di 66km le pendici dei rilievi montani a nord di Caserta, località S. Prisco.

Lungo il percorso sono raccolte le acque del campo pozzi di Peccia, della falda profonda della piana di Venafio costituente la sorgente di Sammucro, della sorgente S. Bartolomeo, del campo pozzi di Monte Maggiore (CE) ed infine le acque dei campi pozzi di S. Sofia, Monte Tifata e S. Prisco.

La portata totale adducibile prevista al complesso di S. Prisco è di 9400 l/s così distinti:

- sorgenti del Gari 3.800 l/s
- campo pozzi Peccia 1.500 “
- sorgente di Sammucro 300 “
- sorgente di S. Bartolomeo 900 “
- campo pozzi Monte Maggiore 1.500 “
- campi pozzi S. Sofia e Monte Tifata 1.400 “

TOTALE 9.400 l/s

Durante il percorso da Cassino a S. Prisco è prevista la diramazione per l'alimentazione dell'area Domitiana e Massicana, mentre la portata che raggiunge il nodo di S. Prisco si divide in quattro grandi condotte principali che alimentano i serbatoi di Capodimonte e Scudillo dell'Acquedotto di Napoli ed i serbatoi dell'Acquedotto Campano di S. Clemente e di Melito.

Infatti a S. Prisco sono localizzati un impianto di sollevamento e n. 5 serbatoi di accumulo, destinati su tre livelli di servizio, della capacità complessiva di 270.000 mc:

- servizio alto con quota dal pelo libero a 202 m.s.m. facendo capo a n. 2 serbatoi, in galleria di 100.00 mc;

- servizio medio con quota dal pelo libero a 140,00 m.s.m., facente capo a n. 2 serbatoi di cui uno in galleria, di 90.000 mc e l'altro seminterrato del volume di 90.000 mc;
- servizio basso con quota dal pelo libero a 110,00 m.s.m., articolato in n. 1 serbatoio in galleria di 40.000 mc di volume.

L'impianto di sollevamento permette di collegare i serbatoi medi con il serbatoio alto. Quattro condotte si diramano dai serbatoi di S. Prisco a diverse quote (202, 140, 110) verso diversi serbatoi a valle:

- **DN 2100** da quota 202 m.s.m. sino al serbatoio dello Scudillo (Napoli) quota 185 m.s.m. lunghezza della tubazione di collegamento pari a circa 35 km;
- **DN 1800** da quota 140 m.s.m. tramite una diramazione DN 1400 (L=23+7km), e di Melito (Napoli) quota 110 m.s.m. sino al serbatoio di Capodimonte a quota 60 m.s.m., tramite una diramazione DN 1400 (L=23+1,2 km);
- **DN 1000** per pompaggio da quota 140 sino al serbatoio di S. Clemente (Caserta) quota 165 m.s.m. per una lunghezza di 4 km;
- **DN 1400** direttamente da quota 110,00 m.s.m. per il serbatoio di Mileto quota 100 m.s.m. (L=24,2 km).

2.4.2 Acquedotto campano

L'Acquedotto Campano è stata la prima grande opera idrica realizzata dalla soppressa Cassa del Mezzogiorno, che convoglia nell'area di Caserta e Napoli le acque captate dalle sorgenti del Biferno sul versante adriatico del massiccio del Matese in Molise e dalle sorgenti del Torano e del Maretto, che scaturiscono sul versante tirrenico dello stesso massiccio.

Le portate minime e massime delle sorgenti su indicate sono riportate in tabella 1:

	Minima (l/s)	Massima (l/s)
Biferno	700	1900
Torano	1000	2500
Maretto	400	900

Tab 1: Portate minime e massime delle sorgenti

Pertanto la portata complessiva minima dell'Acquedotto Campano è di 2.100 l/s e quella massima di 5.300 l/sec.

Lo sviluppo complessivo della condotta è di circa 580 km. I comuni serviti direttamente sono 42. Sono alimentati essenzialmente dall'Acquedotto Campano: l'**Acquedotto di Terra di Lavoro** e l'**Acquedotto Aversano**.

2.4.3 Acquedotto del Serino

L'Acquedotto del Serino fu realizzato nel 1885 e costituisce tuttora una delle principali fonti di approvvigionamento della città di Napoli, adducendo le acque delle sorgenti Serino (1440 - 2300 l/s), del gruppo sorgentizio Acquaro e Pelosi (300 - 1660 l/s), ed Urcioli (1000 - 1500 l/s).

Il canale del Serino ha origine a quota 323 m.s.l.m. e dopo circa 64 km raggiunge la collina di Canello, ove giungono anche le acque dell'Acquedotto Campano e quelle emunte dai campi pozzi di Ponte Tavano I e II.

Sulla collina di Canello è posta la vasca di carico (245 m), da cui si dipartono cinque condotte verso Napoli:

- la prima del diametro di mm 1020 in c.a.p. alimenta il serbatoio di San Giacomo dei Capri (quota sfioro a 230 m);

- la seconda del diametro di mm 700 in ghisa alimenta il serbatoio dello Scudillo (quota 185 m);
- la terza condotta del diametro di mm 500 in acciaio si collega anch'essa al serbatoio dello Scudillo senza addurre alcuna portata in quanto lungo il percorso alimenta il Comune di Casoria e diverse prese al servizio di Napoli;
- la quarta e la quinta del diametro di mm 800 vanno a collegarsi al serbatoio di Capodimonte (quota 90).

Lungo il canale a pelo libero si innestano varie diramazioni per l'alimentazione dei Comuni di Atripalda, Paolisi, Arpaia, Forchia, Arienzo, S. Maria a Vico, S. Felice a Canello dell'Acquedotto Vesuviano.

2.4.4 Acquedotto del Sarno

L'Acquedotto del Sarno è alimentato dalle sorgenti di Santa Maria la Foce (500 – 1000 l/s), dal campo pozzi Mercato e Palazzo (1100 l/s), dalle sorgenti di Santa Maria di Lavorate (600 - 1000 l/s) e dal campo pozzi di San Mauro in Nocera (300 l/s), e serve numerosi Comuni della piana del Sarno e della zona Nolana e Vesuviana.

Esso è interconnesso con l'Acquedotto Campano, attraverso il collegamento tra i serbatoi di Canello e di Sarno, con l'Acquedotto Vesuviano e con quello della penisola Sorrentina tramite una condotta di acciaio, formando, pertanto, un unico schema acquedottistico.

Tutta l'acqua captata viene sollevata a quota 113 m.s.l.m. in una grande vasca di carico da cui si dipartono le alimentazioni per i due rami (N-S ed E-O) in cui è strutturato essenzialmente l'acquedotto.

Il ramo N-S alimenta i Comuni di Sarno, Striano, San Valentino Torio, San Marzano sul Sarno, Poggiomarino, Pompei, Scafati, Boscoreale, Torre Annunziata, ed integra attraverso la centrale di sollevamento di Boscotrecase la portata dell'Acquedotto Vesuviano.

L'altra diramazione E-O a servizio della zona Nolana, caratterizzata anche da una utenza di tipo industriale e da una consistente interconnessione con l'Acquedotto Campano, alimenta i Comuni di Palma Campania, Domicella, Carbonara di Nola, Pago di Vallo di Lauro, Marzano di Nola, Mugnano del Cardinale, Taurano, Lauro, Moschiano, Visciano, Quindici, Liveri, San Paolo Belsito, Casamarciano, Comiziano, Tufino, Avella, Baiano Sperone, Cimitile, Camposano, Cicciano, Nola, Scisciano, San Vitaliano, Saviano e Marigliano.

I quattro principali acquedotti, della Campania Occidentale, Campano, del Serino e del Sarno sono tra loro interconnessi a mezzo di collegamenti dei serbatoi di testata S. Prisco, S. Clemente, Canello e Sarno.

2.4.5 Acquedotto del Taburno

Tale acquedotto territorialmente si inquadra tra il sistema idrico del Fizzo, dell'Alto Calore e del Torano - Biferno.

L'Acquedotto del Taburno alimenta l'area situata tra il Monte Taburno, il massiccio di Camposano e la città di Benevento.

Lo schema serve otto Comuni (Apollosa, Campoli, Monte Taburno, Castelpoto, Cautano, Paupisi, Tocco Caudio, Torrecuso, Vitulano), di cui due (Apollosa e Castelpoto) sono alimentati anche attraverso lo schema acquedottistico dell'Alto Calore.

La superficie interessata è di 16085 ha ed interessa 17.990 abitanti.

L'alimentazione dello schema è garantito sia da un gruppo sorgentizio posto nel Comune di Cautano, sia dal campo pozzi di Solopaca.

Lo schema idrico, costituito essenzialmente da condotte in acciaio di piccolo diametro, presenta due condotte principali, una serve i Comuni di Cautano, Vitulano, Foglianise, Torrecuso e Paupisi, l'altra invece i rimanenti.

Attualmente i comuni di Castelpoto; Foglianise e Apollosa risultano anche allacciati alla rete del sistema dell'Alto Calore.

La volumetria dei serbatoi in progetto garantisce il servizio per una durata, di 29 ore ipotizzando di distribuire una portata costante procapite di 200 l x ab/g.

Lo sviluppo dell'intera rete dello schema del Taburno è di circa 32 km.

2.4.6 Acquedotto dell'Alto Calore

Tale acquedotto rappresenta uno dei più articolati complessi acquedottistici della Campania e racchiude in sé gli schemi idrici di Cerreto-Sannita, Grotte, Bocca dell'Acqua, Alto Calore, che risultano essere interconnessi tra loro.

L'Acquedotto dell'Alto Calore è uno schema complesso ed articolato, che alimenta l'area centro-orientale della Campania, interessando i comuni delle province di Avellino e Benevento.

Le reti che costituiscono lo schema si sviluppano lungo le valli del Calore, della Ufita e del Titerno, fino ad arrivare alla piana del Sarno. L'area che viene servita dal sistema Alto Calore ha una superficie di circa 235.000 ha (2350 kmq) ed interessa 124 Comuni.

La rete inoltre alimenta in due punti lo schema dell'Alto Fortore o Destro Molisano.

Attesa l'articolazione e la complessità dello schema il numero delle sorgenti che lo alimentano sono molteplici e le più significative risultano quelle del gruppo della Scorzella, Raio Ferriera, Cassano, Beardo Sorbo Serpico per una portata complessiva di 1.500 l/s.

Le condotte sono prevalentemente in acciaio e lo sviluppo dell'intera rete di adduzione è di circa 900 Km.

Nell'intero sistema ricadono 16 impianti di sollevamento, di cui alcuni a servizio di singoli Comuni, altri posti in prossimità di torrioni di carico, da cui si dipartono le condotte di adduzione; i rimanenti, invece, servono altri schemi acquedottistici.

La volumetria complessiva ammonta a circa 160.000 mc.

Lo schema è costituito da un'arteria principale sulla direttrice Montella - Cassano - Canale (Montamarano) - Chiusano S.Domenico - S. Stefano del Sole-Avellino.

2.4.7 Acquedotto del Fizzo

Tale acquedotto territorialmente si inquadra a ridosso di quello del Torano - Biferno, del Serino, del Taburno e del sistema Alto Calore.

L'Acquedotto del Fizzo alimenta i Comuni di S. Agata dei Goti, Frasso Telesino, Airola, Moiano, Bucciano, Montesarchio, Durazzano e Bonea ed integra l'approvvigionamento del Comune di Cervinara che risulta collegato anche all'Acquedotto del Serino.

Il territorio servito dallo schema è di ettari 24.940 e comprende 64.900 abitanti.

L'acquedotto è, principalmente, alimentato dalle omonime sorgenti, in agro del Comune di Bucciano (BN) mediante un campo pozzi che emunge una portata di 190 l/s.

La potenza dell'imbrifero risulta tale da garantire in emungimento costante della portata per l'intero arco dell'anno. La rete idrica è costituita essenzialmente da due rami: il primo, quello Est, alimenta i Comuni di Bonea, Montesarchio, Cervinara, S.Martino Valle Caudina e Rotondi, il secondo, quello Ovest, alimenta i rimanenti. In totale lo schema può contare su una volumetria di 17200 mc che nell'ipotesi di un'erogazione costante di una portata di 200 l x ab/g, garantisce una riserva di circa 30 ore.

2.4.8 Acquedotto Molisano Destro

L'Acquedotto Molisano Destro è una diramazione del più articolato grande schema idrico molisano, alimentato dalle sorgenti del Biferno.

Lo schema idrico in oggetto si colloca nell'area situata a nord - est della Campania, a ridosso delle Regioni Molise e Puglia.

L'area servita è quella dell'Alto Fortore ed interessa venti Comuni della Campania (Baselice, Castelfranco in Miscano, Castelpagano, Castelvetero in Val Fortore, Ginestra degli Schiavoni, Greci, Molinara, Montefalcone in Val Fortore, Pago Veiano, Reino, Savignano Irpino, Scampitella, S. Bartolomeo in Galdo, Santa Croce del Sannio, San Giorgio la Molara, San Marco dei Cavoti e Valle Saccarda) più altri ricadenti nella Regione Puglia.

L'area servita ha una superficie di 70.192 ha e una popolazione di circa 50.000 abitanti.

Lo schema in questione non ha delle fonti di alimentazione propria bensì la risorsa idrica gli viene fornita, per la parte alta, dall'ERIM, mentre per quella centrale e bassa dallo schema Alto Calore.

Solo alcuni comuni integrano i propri acquedotti utilizzando delle piccole risorse locali.

Lo sviluppo delle condotte dell'acquedotto in questione ammonta a circa 150 Km.

La volumetria totale nei serbatoi è circa 7000 mc che garantisce una riserva media di 2 ore per tutto il bacino ipotizzando di distribuire una portata costante pro - capite di 200 l x ab/g.

Si segnala infine, che i comuni di: Domicella, Lauro, Marzano di Nola, Moschiano, Pago del Vallo di Lauro, Quindici, Mugnano del Cardinale, Taurano, sono approvvigionati mediante l'acquedotto del Sarno, mentre i comuni di: Atripalda, Cervinara, Rotondi, Santa Lucia di Serino, sono alimentati dall'acquedotto del Serino.

2.4.9 Acquedotto Pugliese

Un ramo dell'Acquedotto del Sele, che ha origine da Caposele e alimenta buona parte della Puglia, serve anche quattordici Comuni Campani che si affacciano sulla valle dell'Ofanto: Andretta, Aquilonia, Bisaccia, Guardia dei Lombardi, Lacedonia, Lioni, Monteverde, Morra de Sanctis, S. Andrea di Conza, Teora, Caivano, Calitri, Conza e Caposele.

Trattasi di una zona dell'Irpinia che ha scarse risorse locali.

2.4.10 Acquedotto del Matese

L'Acquedotto del Matese alimenta otto Comuni della provincia di Caserta: Capriati al Volturno, Ciorlano, Fontegreca, Gallo, Prata Sannita, Letino, San Gregorio Matese, e Castello d'Alife.

L'Area interessata misura circa 8.700 ha.

L'approvvigionamento avviene mediante le sorgenti Molini e Letino per una portata complessiva di 15 l/s.

L'acquedotto è costituito da un impianto che invia le acque captate da un serbatoio di testata, da cui si ripartono due derivazioni, la prima alimenta il Comune di Gallo Matese, la seconda lungo il percorso alimenta Fonte Greca e poi Ciorlano e Capriati al Volturno.

Lo schema acquedottistico ha una lunghezza di circa 19 km.

2.4.11 Acquedotto di Roccamorfinina

L'Acquedotto di Roccamorfinina serve cinque Comuni della provincia di Caserta (Caianiello, Conca della Campania, Marzano Appio, Roccamorfinina, Tora e Picilli) ubicati in un comprensorio avente una estensione di circa 190 kmq.

È approvvigionato dalle sorgenti Cerchiara I, II e III, Ortali, Vallamati in tenimento di Roccamorfinina, per una portata complessiva di 30 l/s.

Lo schema ha inizio dalle sorgenti Vallamati, dove le acque captate vengono sollevate e distribuite ai due rami di adduzione oltre che ad una derivazione per Roccamorfinna.

Il primo ramo di adduzione riceve anche le acque del gruppo sorgentizio Fontanafredda ed alimenta il Comune e la frazione di Sessa Aurunca.

Il secondo Ramo serve agli altri Comuni dopo una serie di partitori e derivazione.

2.4.12 Acquedotto di Campate e Forme

L'Acquedotto di Campate e Forme è un sistema idrico gestito dall'E.R.I.M. (Ente Risorse Idriche Molisane) che serve alcuni Comuni della regione Molise e che alimenta i Comuni della provincia di Caserta: Mignano Montelungo e San Pietro Infine.

Esso viene alimentato dalle sorgenti del Volturno.

L'acquedotto è costituito, per la parte interessante la Regione Campania, da una condotta in acciaio che perviene al serbatoio terminale di Mignano Montelungo, da cui parte la derivazione per il Comune di S. Pietro Infine.

2.4.13 Acquedotto della Media Valle del Volturno

L'Acquedotto della Media Valle del Volturno serve tredici Comuni della provincia di

Caserta: Ailano, Alife, Alvignano, Baia e Latina, Castel di Sasso, Dragoni, Formicola, Liberi, Pietravairano, Raviscanina, San Gregorio Matese, San Potito Sannita, Sant'Angelo di Alife. L'area servita ha una estensione di circa ettari 60.000.

L'alimentazione principale dell'acquedotto avviene dalle sorgenti del Torano e Maretto, dalle quali si dipartono tre diramazioni.

La prima alimenta la stazione di sollevamento a servizio di Castello del Matese e poi con un successivo sollevamento il serbatoio di San Gregorio Matese. La seconda alimenta mediante un sollevamento

le acque dei serbatoi di San Potito Sannitico. La terza derivazione dà luogo a due condotte, di cui la prima va ad alimentare il serbatoio ed il sollevamento di Alife, mentre la seconda serve il serbatoio di Dragoni.

Dalla stazione di sollevamento di Alife, si diparte la condotta che va ad alimentare i serbatoi dei Comuni di Sant'Angelo di Alife, Raviscanina e Ailano.

Lungo tale condotta le portate vengono incrementate da pozzi locali.

Dal sollevamento di Dragoni si diramano due condotte di cui una, incrementata da risorse locali, alimenta i Comuni di Baia e Latina, Roccaromana, Pietramelara e Riardo, mentre l'altra serve i serbatoi a servizio di Castel di Sasso terminando al serbatoio di Formicola.

2.4.14 Acquedotto di Terra di Lavoro

L'Acquedotto di Terra di Lavoro serve ventuno Comuni della provincia di Caserta:

Bellona, Caiazzo, Calvi Risorta, Camigliano, Cancellone, Carinola, Casagiove, Casapulla, Castel Volturno, Curti, Francolise, Giano Vetusto, Grazzanise, Mondragone, Pastorano, Piana di Monte Verna, Pignataro Maggiore, Portico di Caserta, Santa Maria la Fossa, Sparanise, Vitulazio.

L'area servita ha un'estensione di 61900 Ha.

L'acquedotto si approvvigiona da quello Campano nonché da pozzi e sorgenti locali.

La rete acquedottistica è costituita essenzialmente da due direttrici principali: la prima adduttrice ha inizio dal partitore di Monte Garofalo ed alimenta i serbatoi di Caiazzo, nonché i Comuni di Piano di Monte Verna, Bellona, Camigliano, Vitulazio, Pastorano, Pignataro Maggiore, Giano Vetusto, Sparanise, Francolise e Carinola. La portata di questa Adduzione viene integrata lungo il percorso da sorgenti e pozzi locali; la seconda adduttrice ha la presa sulla condotta proveniente da San Clemente ed alimenta i

Comuni di Casagiove, Casapulla, Macerata Campani, a Portico di Caserta.

Appartiene allo schema il campo pozzi di Teano, costituito da otto pozzi per una portata complessiva di 180 l/s, che alimenta i Comuni di Mondragone, Castel Volturno e Cancellone.

2.4.15 Acquedotto Aversano

L'Acquedotto Aversano alimenta diciassette Comuni ubicati lungo la zona sud della

provincia di Caserta: Aversa, Carinaro, Casal di Principe, Casaluce, Frignano, Gricignano, Lusciano, Orta di Atella, Parete, San Cipriano di Aversa, San Marcellino, Succivo, Teverola, Trentola, Ducenta, Villa Literno, Casapesenna.

L'Acquedotto Aversano è parte integrante dell'Acquedotto Campano, dal quale ha origine, previo innesto dall'adduttrice principale.

2.4.16 Acquedotto dell'Isola di Ischia

L'Acquedotto dell'Isola di Ischia è alimentato da due condotte sottomarine di diametro 300 mm e 600 mm provenienti dal serbatoio di San Giacomo dei Capri e dal serbatoio di Monte Ruscello che assicurano una portata complessiva di circa 330 l/s per l'alimentazione idropotabile dei comuni di Ischia: Forio, Casamicciola, Lacco Ameno, Serrara Fontana e Barano.

La portata in arrivo sull'isola di Ischia viene convogliata a gravità, ai due serbatoi di Ischia Porto e Cappella da dove, attraverso due centrali di sollevamento, vengono addotte ai serbatoi di Montagnone Basso ed Alto ed al serbatoio di Campagnano.

Dal serbatoio di Montagnone Alto le acque vengono inviate, a gravità ai serbatoi di Casamicciola, Cretaio, Gran Sentinella, Lacco centro, Forio centro e Forio San Francesco Saverio, da dove, mediante un sollevamento, vengono convogliate al serbatoio del Forio Panza e

da qui, a gravità, al serbatoio Succhivo in tenimento di Serrara Fontana.

Le acque, inoltre, dal serbatoio di Panza, mediante un ulteriore sollevamento, vengono inviate al serbatoio di Montecorno che, a sua volta, alimenta, a gravità gli altri serbatoi ubicati nel territorio di Serrara Fontana.

Dal serbatoio di Cappella, invece, le acque vengono sollevate al serbatoio di Campagnolo ed addotte, poi, a gravità, al serbatoio di Rosale di Barano d'Ischia, da dove attraverso un ulteriore rilancio vengono inviate ai serbatoi di Barano centro e Buttavento.

2.4.17 Acquedotto Vesuviano

L'Acquedotto Vesuviano alimenta comuni di Ercolano, Portici, San Giorgio a Cremano, Torre del Greco, Cercola, Pollena, Sant'Anastasia, San Sebastiano al Vesuvio, Volla, Boscotrecase, Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano, Somma Vesuviana, Terzigno e Trecase.

Esso viene approvvigionato dall'Acquedotto del Serino, nonché da pozzi endogeni.

Le acque provengono da Santa Maria la Foce, dopo aver servito le zone basse vengono sollevate, per il servizio alto, dalla centrale di Boscotrecase al serbatoio ubicato in località Rosone.

Gli abitanti posti a questa media sono alimentati dalla condotta proveniente dal serbatoio di Canello a mezzo di due diramazioni che a Sant'Anastasia si dividono per formare un anello intorno al Vesuvio.

La fascia costiera tra San Giorgio e Torre Annunziata è servita dall'Acquedotto Campano.

2.4.18 Acquedotto dei Monti Lattari

L'Acquedotto dei Monti Lattari è destinato essenzialmente all'alimentazione idropotabile della penisola Sorrentina e dell'isola

di Capri e serve i seguenti comuni: Gragnano, Castellammare di Stabia, Casola, Pimonte, S. Antonio Abate, S. Maria la Verità, Scafati, Vico Equense, Piano di Sorrento, Sorrento, S. Agnello, Meta di Sorrento, Massalubrense, Capri ed Anacapri.

Esso è interconnesso con l'Acquedotto del Sarno attraverso il collegamento al campo pozzi di Agri.

L'alimentazione dell'acquedotto avviene dal campo pozzi di Gragnano.

Parte delle portate emunte dai pozzi viene direttamente erogata ai Comuni limitrofi della vasca di accumulo di Gragnano.

Dalla vasca suddetta il resto delle portate viene sollevato al serbatoio di Fratte II, da cui vengono alimentate sia una condotta di servizio all'utenza, sia una diramazione alla centrale di rilancio di Bonea.

Dalla centrale di Bonea le acque vengono risollevate al serbatoio di S. Salvatore dove vengono in parte erogate all'utenza ed in parte immesse in un lungo sifone diretto al serbatoio di S. Agata sui due Golfi in tenimento di Massalubrense.

Da tale serbatoio ha origine il sifone terra-mare di collegamento all'isola di Capri che termina a Punta Baccoli.

Le portate a Capri raggiungono a gravità la centrale di Villanova, il serbatoio di compenso di Gasto ed i serbatoi di Castiglione e Belvedere.

Dal serbatoio di compenso di Gasto viene prelevata la portata per l'alimentazione del Comune di Anacapri.

2.4.19 Acquedotto dell'Ausino

L'Acquedotto dell'Ausino è costituito da tre adduttori aventi origine nella località di Acerno. Il primo adduttore fu realizzato all'inizio del secolo ed è denominato "Vecchio Acquedotto dell'Ausino", il secondo fu realizzato negli anni cinquanta dalla Cassa del Mezzogiorno ed il terzo, in avanzata fase di costruzione, è denominato "Nuovo Acquedotto dell'Ausino".

Lo schema idrico è alimentato dal gruppo sorgentizio: Ausino-Avella, Carasuolo, nonché da sorgenti minori e della sorgente Cernicchiara.

Il nuovo Acquedotto dell'Ausino verrà alimentato a mezzo della captazione delle sorgenti Nuova Olevano.

I comuni interessati dallo schema sono: Baronissi, Bracigliano, Calvanico, Castel San Giorgio, Fisciano, Mercato S. Saverio, Montecorvino Rovella, Montecorvino Pugliano, Pellezzano, Pontecagnano, Faiano, Roccapimonte, Salerno, S. Cipriano Picentino, S. Mango Piemonte, Positano, Furore, Praiano, Conca dei Marini, Amalfi, Atrani, Maiori, Cetara e Vietri sul Mare.

L'area servita è di circa 35.000 ha e la popolazione beneficiaria ammonta a 300.000 abitanti.

2.4.20 Acquedotto dei Prepezzano

L'Acquedotto di Prepezzano interessa una superficie di circa 9.380 ha ed alimenta la zona est della città di Salerno, nonché l'intero territorio comunale di Giffoni sei Casali.

L'acquedotto è alimentato dalle sorgenti: Gatto, Toruolo I, Toruolo II, Capo d'Acqua, Gallano, ubicati nel Comune di Giffoni sei Casali a cui vanno aggiunte delle sorgenti minori per una portata che oscilla tra i valori di 200 l/s - 700 l/s.

2.4.21 Acquedotto per Tramonti

L'Acquedotto per Tramonti alimenta i Comuni di Tramonti, Corbara e S. Egidio di Montalbino ed interessa un'area di circa 3767 ha.

Esso non è dotato di risorse proprie, bensì si approvvigiona dall'Ausino e dall'acquedotto regionale.

2.4.22 Acquedotto del Basso Sele

L'Acquedotto del Basso Sele interessa un'area di circa 61715 ha e serve circa 330.000 abitanti, alimentando undici comuni.

Esso è approvvigionato dalle sorgenti di Quaglietta, per una portata media di 1630 l/s e integrato dal campo pozzi Tanagro per 700 l/s.

Dalle sorgenti al partitore in località pezza Rotonda, l'acquedotto è costituito da un'unica tubazione della lunghezza di 25 km e del diametro di 1600 mm.

Dal partitore suddetto la condotta si suddivide in due, la prima è al servizio dei Comuni di Eboli, Battipaglia, Montecorvino Rovella, Montecorvino Pugliano, Pontecagnano e Salerno, la seconda con direttrice sud alimenta i comuni di Serre, Capaccio, Agropoli, Castellabate e si connette in prossimità di Montecorice con lo schema del Cilento.

Tale acquedotto è interconnesso in vari punti con quello dell'Alto Sele e, come già detto, del Cilento.

Le condotte si sviluppano per una lunghezza totale di circa 115 km.

2.4.23 Acquedotto dell'Alto Sele

L'Acquedotto dell'Alto Sele è interconnesso con quello del Basso Sele, con quello del Cilento e con quello del Tammaro e interessa una superficie di circa ettari 131620, servendo circa 120.000 abitanti.

L'acquedotto alimenta trentadue Comuni della provincia di Salerno: Capaccio, Serre, Acquara, Castelcivita, Castelnuovo di Conza, Colliano, Controne, Laureana Cilento, Laviano, Lustra, Omignano, Ottati, Palomonte, Perdifumo, Postiglione, Prignano Cilento, Ricignano, Romagnano al Monte, Ruino, S. Gregorio Magno, S. Angelo a Fasanella, Santomena, Sessa Cilento, Sicignano degli Alburni, Stella Cilento, Torchiara, Valva, Buccino, Altavilla Silentina, Albanella, Giugnano, Ogliastro Cilento; due Comuni della Provincia di Avellino (Calabritto e Senerchia) ed uno (Balvano) della provincia di Potenza.

Lo schema è alimentato essenzialmente dalle sorgenti Aquara Ponticchio ed i gruppi sorgentizi Abbazzata e Piceglie ubicati in Senerchia, la cui portata complessiva media ammonta a circa 400 l/s.

Il ramo principale dell'acquedotto si snoda lungo la direttrice nord-sud fino a raggiungere i Comuni del Cilento.

In prossimità di Palomonte si snoda una condotta che lungo il percorso alimenta cinque Comuni ed arriva fino in Basilicata.

Lo sviluppo dell'acquedotto ammonta complessivamente a 165 km.

2.4.24 Acquedotto del Vallo di Diano

L'Acquedotto del Vallo di Diano alimenta diciassette Comuni della provincia di Salerno ricadenti nella valle omonima: Atena Lucana, Buonabitacolo, Caggiano, Casalbuono, Monte S. Giacomo, Montesano sulla Marcellana, Padula, Pertosa, Polla, Sala Consilina, Salvitelle, S. Pietro al Tanagro, S. Rufo, S. Arsenio, Sassano e Teggiano.

L'area interessata misura circa 6400 ha .

Le sorgenti che alimentano l'acquedotto sono S. Antuono ubicata a nord e il gruppo sorgentizio Valle in tenimento del Comune di Montesano sulla Marcellana.

L'acquedotto è anche integrato con risorse locali da pozzi.

Lo sviluppo della rete acquedottistica è di 63 km.

2.4.25 Acquedotto del Calore Salernitano

L'Acquedotto del Calore Salernitano risulta connesso in più punti dello schema idrico dell'Alto Sele e del Basso Sele.

Esso è alimentato dalle sorgenti del Calore II, Calore III, ubicate nel Comune di Piaggine, con una portata media di 50 l/s ed approvvigiona i Comuni di: Piaggine, Valle dell'Angelo, Laurino, Felitto, Castel S. Lorenzo, Roccadaspide, Albanella, Migliano Vetere, Monteforte Cilento, Cicerale, Cigliano, Ogliastro e Agropoli.

2.4.26 Acquedotto dell'Elce

L'Acquedotto dell'Elce è alimentato dalle seguenti sorgenti: Faraone (Rofrano), Fistone I e II, Acquafredda, Fiumifreddo e Scaricatore della Torna per una portata complessiva di circa 200 l/s e serve a circa ventiquattro Comuni del Cilento interno: Casalvelino, S. Mauro Cilento, Alzano, Ascea, Campora, Cannalonga, Castelnuovo Cilento, Seraso, Ciccaro Vetere, Butani, Gioi, Laurito, Moio della Civitella, Montano Antilia, Novi Velia, Orria, Perito, Roccagloriosa, Salento, S. Giovanni a Piro, S. Mauro la Bruca, Stio, Torre Orsaia, Vallo della Lucania.

Le condotte di adduzione dello schema hanno uno sviluppo di circa 300 km.

La risorsa vettoriata dall'acquedotto viene integrata da una portata media di circa 60 l/s proveniente dal potabilizzatore di Angellara, alimentato dell'invaso del Carmine in agro di Cannalonga.

2.4.27 Acquedotto del Bussento

L'Acquedotto del Bussento serve dieci Comuni della parte meridionale della regione campana: Caselle in Pittari, Morigerati, Santa Marina, Ispani, Vibonati, Sanza, Casaletto Spartano, Tortorella, Torraca e Sapri.

Esso è alimentato da sorgenti poste in quota sul Monte Cervati (sorgente Montemazzano) e sul Monte Salice (sorgente Melette), ed è integrato dalla sorgente del Faraone (Rofrano).

Lo sviluppo dell'acquedotto è di 60 Km.

2.4.28 Acquedotto del Faraone

L'Acquedotto del Faraone alimenta i Comuni di Pisciotta, Centola, Celle in Bulgheria, Cammarota ed integra la portata dei Comuni che si affacciano sul golfo di Policastro.

L'area servita è di 18000 ha.

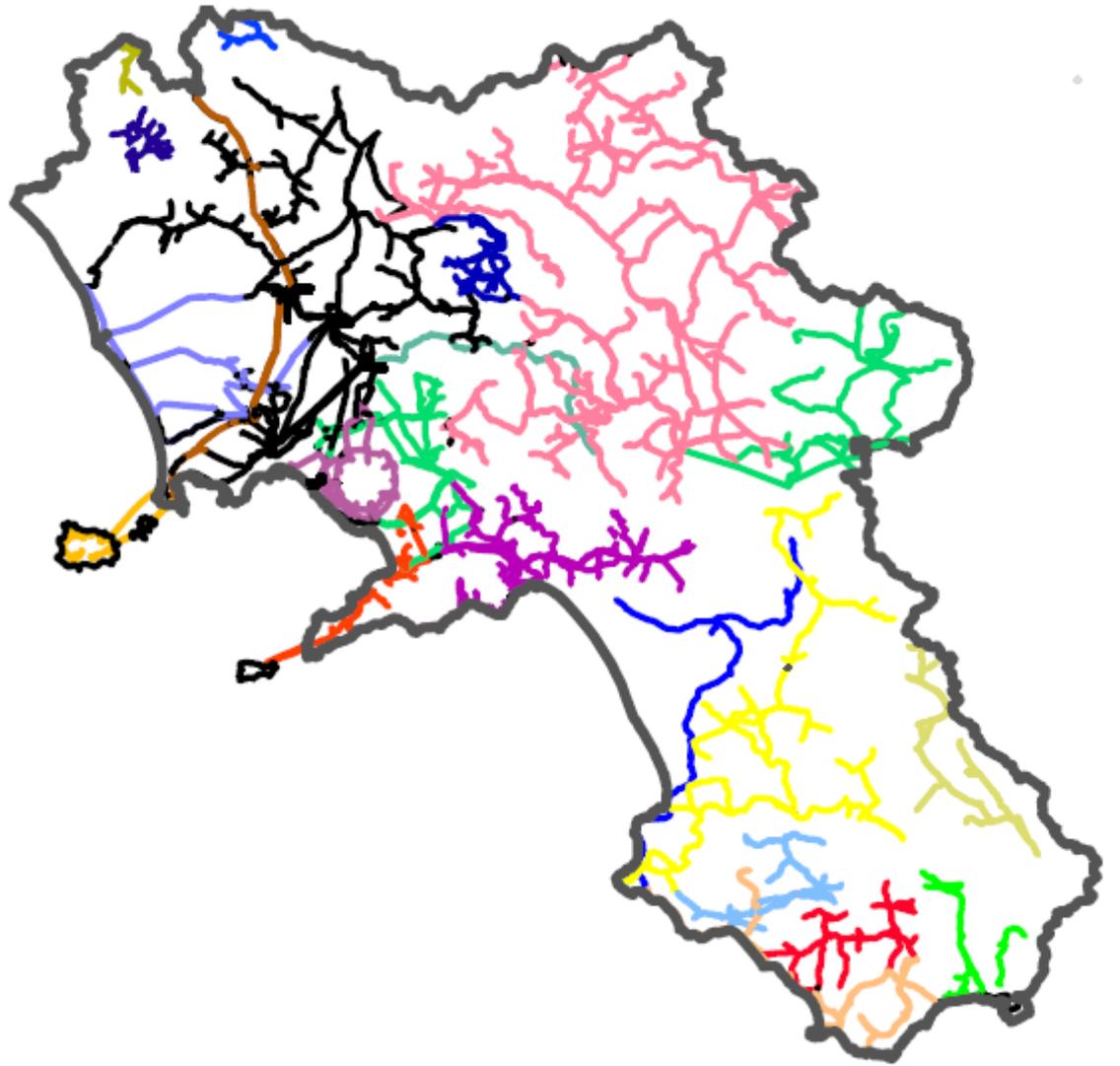
L'acquedotto è alimentato dalla sorgente Faraone, ubicata nel Comune di Rofrano, per una portata di 400 l/s.

Le risorse idriche prelevate solo in parte sono utilizzate per l'approvvigionamento dei propri utenti, mentre la restante parte va ad integrare gli acquedotti del Bussento e dell'Elce.

Lo schema acquedottistico si sviluppa per una lunghezza di 17 km fino al partitore nel Comune di Celle di Bulgherua, da cui si diramano due condotte:

- la prima per una lunghezza complessiva di 10 km, che dopo aver alimentato direttamente le frazioni di Camerota si interconnette con lo schema idrico del Bussento;
- la seconda dopo aver approvvigionato i Comuni sopraindicati, si interconnette con lo schermo idrico dell'Elce.

La rete ha uno sviluppo complessivo di 37 km.



- tra il serbatoio di Sarno e quello di Canello (arrivo dell'acquedotto di Serino);
- tra il serbatoio di Canello e quello di San Clemente (arrivo dell'Acquedotto Campano);
- tra il serbatoio di San Clemente e quello di San Prisco (arrivo dell'acquedotto della Campania Occidentale).

È così possibile adeguare le risorse ai fabbisogni, spostando quantitativi verso le aree dove, eventualmente, si dovessero concentrare le maggiori richieste; tale situazione si verifica, nei fatti, con una certa frequenza per l'area metropolitana di Napoli. Le interconnessioni previste garantiscono, quindi, elevata elasticità al sistema in quanto consentono di effettuare il bilanciamento della rete in conseguenza della legge di richiesta dipendente dalla variabilità dell'utenza.

3. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE MOLISE

3.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE

Il versante del Molise che guarda verso l'Adriatico è attraversato da tre fiumi principali:

- **il Biferno:** ha origine, in prossimità di Boiano, dai monti del Matese, caratterizzati da cime con quota di circa 1500 m s.l.m. e sbocca nell'Adriatico in prossimità di Termoli. Il bacino è compreso interamente nel territorio della regione;
- **il Trigno:** ha origine dalle propaggini meridionali della Maiella, attraversa i territori settentrionali della regione e con il suo corso vallivo segna il confine con l'Abruzzo;
- **il Fortore:** ha origine nel Sannio apulo–campano da territori la cui massima elevazione è a quota 1000 ÷ 1100 m s.l.m.; la porzione

valliva del suo corso corre in prossimità del confine con la regione Puglia.

Il capoluogo regionale, Campobasso, è situato a quota di poco inferiore a 700 m s.l.m. in corrispondenza dello spartiacque tra i bacini del Biferno e del Fortore.

Dai monti della parte più interna del Molise, in prossimità di Isernia, ha origine il Volturno che, dopo aver ricevuto il tributo dei principali affluenti molisani, il Vandra e il Cavaliere, entra in territorio campano e prosegue verso il Tirreno.

3.2 GLI INVASI

Conformemente alle decisioni del Consiglio Regionale (delibera n.98 del 23/02/2000), ai fini della valutazione delle risorse di acque superficiali attualmente disponibili vengono considerati solo gli invasi realizzati (Ponte Liscione ed Occhito) e quelli in fase di realizzazione (Arcichiaro e Chiauci), tralasciando gli invasi previsti dai precedenti piani di utilizzazione delle risorse idriche, ma non più realizzati.

Invaso di Ponte Liscione sul fiume Biferno

Le principali caratteristiche dell'invaso sono :

- bacino sotteso 1043 Km²
- quota massima di invaso 129,00 m s.m.
- quota massima di regolazione 125,50 m s.m.
- volume totale 173 Mmc
- volume utile 137 Mmc
- volume di laminazione 25 Mmc
- volume acque morte 11 Mmc
- ente gestore ERIM

Solo nell'ultimo anno, dopo la realizzazione degli interventi prescritti dal Servizio Nazionale Dighe, è stato autorizzato l'aumento del livello di invaso, dalla quota 122,00 m s.l.m., a quella massima di 125,50 m s.l.m.; tale quota, peraltro, non è stata

raggiunta nel corso dell'anno a causa dell'insufficiente afflusso registrato.

Sulla base di specifiche elaborazioni è stato individuato in 185 Mmc il valore del volume di afflusso che si verifica con un livello di rischio accettabile (frequenza 80%); è stato anche considerato in maniera più cautelativa, il valore di 145 Mmc, determinato come afflusso che, nel periodo considerato (1987/2001), risulta disponibile con frequenza pari al 90% e con uno scarto massimo del 20% rispetto al valore critico.

Tuttavia sulla base dell'esperienza gestionale e dei diversi studi redatti per l'analisi dei fenomeni verificatisi nei vari anni, l'ERIM ha indicato, in relazione alle quote delle finestre del torrino di presa, "la quota 117 m s.l.m. come limite di sicurezza, al di sotto della quale la qualità dell'acqua degrada a causa delle esplosioni algali eutrofiche, della torbidità crescente e delle concentrazioni indesiderate di sostanze nocive per l'uomo".

L'attuale gestione tiene conto, pertanto, della necessità di soddisfare la stagionalità della domanda per i vari usi in rapporto alla distribuzione mensile dei volumi affluiti, cercando di minimizzare al massimo le escursioni al di sotto di tale quota e di utilizzare, come per la necessaria regolazione, anche il volume fino alla successiva finestra di presa, posta a quota 110,50 m s.l.m. In tal modo l'invaso è di fatto utilizzato tra le quote 125,50 e 110,50 limitando il volume di regolazione a circa 82,5 Mmc.

Per completare il precedente quadro, si deve porre l'attenzione sul fatto che, negli ultimi anni, sono state attivate numerose iniziative, supportate anche dalla Regione Molise, da parte sia della Comunità Montana che di una società mista a maggioranza pubblica (con la partecipazione anche di diversi Comuni della zona), per lo sviluppo di attività turistiche, sportive e culturali nell'area intorno al "Lago di Guardialfiera".

In particolare, si è proceduto, previa concessione da parte del competente Ufficio del Territorio di una vasta area intorno all'invaso, alla ristrutturazione di vecchi fabbricati, alla

realizzazione di infrastrutture (pontili etc.) per lo svolgimento di manifestazioni sportive e di svago (con la utilizzazione di finanziamenti nazionali e comunitari) ed alla predisposizione di un programma più ampio di interventi volti alla valorizzazione paesaggistica ed ambientale dell'intera zona.

Un adeguato livello dello specchio d'acqua, pertanto, viene ritenuto necessario per l'effettiva fruizione delle iniziative realizzate e programmate sotto l'aspetto sia sportivo che puramente turistico-ricreativo; tanto al fine di garantire quelle opportunità di valorizzazione tese alla conservazione sia del quadro complessivo naturalistico, che delle sue singole componenti floreali e faunistiche.

Si ritiene inoltre che conciliare, per quanto possibile, le utilizzazioni, che inizialmente erano state individuate nella costruzione dello sbarramento e quindi nella creazione dell'invaso, con quelle che successivamente hanno visto l'attivazione di iniziative per la valorizzazione e lo sviluppo dell'area, dovrebbe costituire uno degli obiettivi della pianificazione regionale; in caso contrario, si dovrebbe procedere con attente valutazioni per la formulazioni di scelte prioritarie per indirizzare, coerentemente, anche le successive fasi della programmazione finanziaria.

Invaso di Occhito sul fiume Fortore

Le principali caratteristiche dell'invaso sono :

- bacino sotteso 1012 Km²
- quota massima di invaso 198,00 m s.m.
- quota massima di regolazione 195,00 m s.m.
- volume totale 333,00 Mmc
- volume utile 250,80 Mmc
- volume di laminazione 42,20 Mmc
- volume acque morte 40,00 Mmc
- ente gestore Consorzio per la Bonifica della Capitanata

Nel recente studio elaborato dall'INEA, riferito al territorio pugliese, viene indicato in 160 Mmc il valore medio dell'ultimo decennio, mentre dall'elaborazione effettuata dall'ente gestore, sui dati del periodo 1988/2000, si ricava un valore medio affluito di 133 Mmc, con un massimo di 213 Mmc nel 1997 ed un minimo intorno ai 70 Mmc registrato negli anni 1988, 1990 e 2000.

A fronte di una costante diminuzione degli afflussi, come verificato anche per l'invaso di Ponte Liscione, si è registrata nel territorio pugliese una utilizzazione, certificata dall'ente gestore, di circa 200 Mmc per ciascun anno nel periodo 1997-1999; inoltre le attuali utilizzazioni esistenti ed asservite dall'invaso, come indicato dal Consorzio, richiederebbero una disponibilità complessiva di 307 Mmc, di cui 225 Mmc per irrigazione, 62 Mmc per usi potabili e 20 Mmc per usi industriali.

In questo bilancio preoccupante, utilizzazioni-disponibilità, si inserisce l'intesa raggiunta tra la Regione Molise e la Regione Puglia, della quale si riferisce in seguito, per riservare una quota parte, delle acque invasate ad Occhito, ai fabbisogni dell'area molisana.

Invaso di Arcichiaro sul torrente Quirino (Biferno)

Le principali caratteristiche dell'invaso sono :

- bacino sotteso 21,75 Km²
- quota massima di invaso 853,80 m s.m.
- quota massima di regolazione 852,00 m s.m.
- volume totale 13,70 Mmc
- volume utile 11,50 Mmc
- volume di laminazione 1,00 Mmc
- volume acque morte 1,20 Mmc
- ente gestore ERIM

Sono stati ultimati, di recente, i lavori principali e sono stati autorizzati gli invasi sperimentali; per la effettiva utilizzazione delle acque accumulate dovrà concludersi tale fase sperimentale,

sulla cui durata non è possibile formulare alcuna realistica previsione, e soprattutto dovranno essere progettate, finanziate e realizzate le relative opere di utilizzazione.

Invaso di Chiauci sul fiume Trigno

Le principali caratteristiche dell'invaso sono :

- bacino sotteso 115,00 Km²
- quota massima di invaso 758,60 m s.m.
- quota massima di regolazione 756,80 m s.m.
- volume totale 14,20 Mmc
- volume utile 11,05 Mmc
- volume di laminazione 2,50 Mmc
- volume acque morte 0,65 Mmc
- ente gestore Consorzio di Bonifica Sud di Vasto

La realizzazione dell'opera ha registrato numerose difficoltà sotto l'aspetto tecnicoamministrativo e finanziario, tant'è che, per la effettiva utilizzazione delle acque invasate, possono ipotizzarsi realisticamente tempi ancora lunghi.

Precedenti studi avevano rilevato che la capacità utile dell'invaso risulta abbondantemente garantita dai deflussi del bacino di alimentazione sia nell'anno medio, che nell'anno deficitario; infatti, nella peggiore delle ipotesi, cioè nell'anno garantito uno su venti, anche considerando l'insieme dei vincoli esistenti e previsti per il bacino tributario, il rendimento dell'invaso, riferito alla capacità utile, era stato stimato nella misura del 600%.

3.3 GLI SCHEMI ACQUEDOTTISTICI

La costruzione della rete principale degli acquedotti idropotabili della regione Molise

ha avuto inizio negli anni 1950-60; essa utilizza risorse idriche (sorgenti o acque superficiali) con origine nella stessa regione.

L'orografia marcatamente accidentata dell'intero territorio e la presenza delle scaturigini significative ai margini dello stesso, a

quote peraltro inferiori a quelle della maggioranza dei comuni, ha comportato la impossibilità di adottare una soluzione generale con alimentazione a gravità, salvo limitati casi relativi ad acquedotti minori locali.

Si indicano di seguito gli elementi essenziali caratterizzanti i principali sistemi acquedottistici della regione.

- Ramo destro dell'Acquedotto Molisano
- Ramo sinistro dell'Acquedotto Molisano
- Acquedotto del Basso Molise
- Acquedotto Campate Forme
- Acquedotto Alto Molise
- Acquedotto Iseretta

3.3.1 Ramo Destro dell'Acquedotto Molisano

Più sinteticamente denominato Molisano Destro è alimentato, in via permanente, essenzialmente dalla sorgente Rio Freddo del gruppo delle scaturigini del fiume Biferno, a quota 514 m s.l.m..

Solo stagionalmente viene integrato anche dalle sorgenti di Sepino facenti parte del

gruppo di scaturigini del fiume Tammaro caratterizzate da un regime estremamente variabile con ricorrenti periodi di siccità.

L'acquedotto in oggetto alimenta 35 comuni della zona del Molise compresa fra il fiume Biferno ed il Fortore, nonché 18 comuni delle province di Avellino e Benevento e 8 comuni della provincia di Foggia.

Fra gli anni 1978-1982 sono stati attuati interventi di potenziamento del sistema con il

Prelievo di una maggiore portata dalle sorgenti del Biferno utilizzando una condotta integrativa da Rio Freddo al serbatoio di linea di Colle Impiso; sono stati realizzati anche due nuovi serbatoi a servizio della città di Campobasso.

3.3.2 Ramo Sinistro dell'Acquedotto Molisano

Denominato correntemente Molisano Sinistro è alimentato principalmente dalle sorgenti S. Onofrio in agro di Chiauci a quota 770 m s.l.m.; l'acqua, captata in galleria, viene sollevata attraverso la centrale "Alfredo Scaglioni" al vicino serbatoio principale di linea dell'acquedotto (S. Onofrio). L'alimentazione di quest'ultimo è integrata dalle sorgenti S. Mauro a quota 1005 m s.l.m. attraverso una condotta a gravità. L'acquedotto alimenta n. 48 comuni della fascia territoriale del Molise compresa fra fiumi Trigno e Biferno e si sviluppa lungo la linea di cresta dello spartiacque dei bacini degli anzicitati fiumi, spingendosi, mediante una apposita diramazione, ad alimentare il territorio a sud, dalle sorgenti sino alle pendici del Matese.

3.3.3. Acquedotto del Basso Molise alimentato dall'invaso della diga di Ponte Liscione sul Biferno

È un acquedotto realizzato negli anni '70; le acque dell'invaso sono derivate mediante apposito torrino di presa sito subito a monte della diga e quindi potabilizzate in un impianto, con ciclo di chiarificazione-filtrazione-sterilizzazione, ubicato immediatamente a valle dello sbarramento citato.

La parte già in esercizio dell'acquedotto in narrativa consta di due rami principali. Il primo, costituito da una condotta a gravità, fiancheggia la strada di fondovalle del Biferno e attraverso un impianto di sollevamento posto al termine della citata condotta, alimenta il territorio del Comune di Termoli ed il Lido del Comune di Campomarino. Dall'impianto si dipartono due distinte prementi attestata ad altrettanti serbatoi terminali di distribuzione.

Il secondo ramo ha origine da un ulteriore sollevamento annesso all'impianto di potabilizzazione ed alimenta, con adduzione a gravità dal serbatoio principale di linea di Monte Arcano, i Comuni della dorsale destra della bassa valle del Biferno e precisamente, in ordine successivo, i Comuni di Larino (solo parzialmente), Ururi,

S. Martino in Pensilis, Portocannone ed il territorio medio-alto del Comune di Campomarino incluso l'agglomerato urbano.

Prossimamente sarà messo in esercizio un terzo ramo dell'acquedotto destinato all'integrazione dell'alimentazione del territorio in sinistra Biferno già alimentato dall'acquedotto Molisano Sinistro; saranno serviti, i Comuni di Guglionesi, S. Giacomo degli Schiavoni, Montenero di Bisaccia e Setacciato.

3.3.4 Acquedotto Campate Forme

È uno dei pochi acquedotti del Molise caratterizzato interamente da adduzione a gravità in quanto utilizza le scaturigini sorgentizie "Le Forme" e "Campate" site entrambe a quote elevate (rispettivamente 1451 m s.l.m. e 1350 m s.l.m.) sul versante molisano dei monti delle Mainarde dai quali ha origine il fiume Volturno.

L'acquedotto Campate Forme alimenta il territorio di n. 10 Comuni del Molise a partire dall'alto bacino del citato corso d'acqua sino al territorio regionale confinante con la provincia di Caserta della quale, peraltro, alimenta i centri di S. Pietro Infine, Campozellone e Casale.

3.3.5 Acquedotto Alto Molise

È anch'esso caratterizzato da adduzione a gravità senza alcun sollevamento ed alimenta il territorio di n. 6 Comuni dell'alto Molise interessanti essenzialmente il bacino del fiume Verrino.

L'acquedotto è alimentato principalmente dalla Sorgente Capo d'Acqua, dalla quale ha origine il Trigno, a quota 1144 m s.l.m. ed è integrato, con modesti contributi, da altre scaturigini locali (Ospedaletto, Pezzella).

3.3.6 Acquedotto Iseretta

Al pari dei due ultimi acquedotti citati è privo di sollevamenti ed è costituito da un unico ramo avente origine dalla sorgente Iseretta,

sita a quota 956 m s.l.m., sul versante Nord-Orientale del massiccio del Matese.

L'acquedotto Iseretta alimenta il territorio dei Comuni di Guardiaregia, Campochiaro, S. Polo Matese e, parzialmente, del Comune di Boiano

3.4 IL PREVISTO ACQUEDOTTO MOLISANO CENTRALE

Tale Acquedotto costituisce l'intervento nevralgico nella pianificazione e nella programmazione regionale; esso dovrà addurre a gravità le risorse disponibili alle sorgenti del Biferno per alimentare alcuni Comuni della zona costiera.

Gli interventi realizzati nel corso degli ultimi anni hanno consentito l'interconnessione dell'Acquedotto Basso Molise con il Molisano Sinistro e costituiranno di fatto la parte terminale del previsto Acquedotto Molisano Centrale; analoghe interconnessioni potranno essere previste sia nella parte intermedia che nella parte finale, tra il Molisano Centrale ed il Molisano Destro.

Con la realizzazione del Molisano Centrale pertanto risulteranno interconnessi i sistemi idrici esistenti che in tal modo potranno adattarsi alle mutevoli caratteristiche fisiche ed antropiche del territorio interessato e, nel contempo, addurranno su tutto il territorio regionale risorse di buona qualità. In particolare:

- l'Acquedotto Basso Molise potrà avere la funzione di soddisfare, in alcuni limitati

periodi dell'anno, gli eventuali fabbisogni di punta che dovessero rilevarsi necessari

per i tre acquedotti interconnessi;

- l'Acquedotto Molisano Sinistro potrà raggiungere, anche nel periodo estivo, un soddisfacente equilibrio, tale da rendere superata la ipotizzata captazione delle sorgenti del Verrino ed i maggiori prelievi dalle sorgenti del Pincio.

4. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE PUGLIA

4.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE

La Puglia è estesa per 19.950 kmq e sviluppa 784 km di coste e 432 km di confine terrestre.

Il torrente Saccione e il fiume Fortore la separano dal Molise, l'Appennino dauno dalla Campania: più incerto è il confine con la Basilicata, addossata ad Ovest all'altopiano delle Murge.

Le pianure occupano più del 50% del territorio regionale; tra esse la più vasta è il Tavoliere delle Puglie, le altre si sviluppano lungo i litorali Adriatico e Ionico.

Le zone montuose sono costituite dall'altopiano del Gargano, un massiccio calcareo caratterizzato da alcuni rilievi con quota di circa 1.000 m e dal Subappennino dauno, nel cui ambito vi è la vetta più elevata della regione, il Monte Cornacchia (1150 m s.l.m.) da dove nasce il torrente Celone, affluente del Candelaro.

La parte centrale del territorio è occupata dai rilievi delle Murge che raggiungono i 686 m a Torre Disperata; verso Sud i rilievi si allungano, con quote più modeste, verso il Tarantino e verso il Salento dove vengono denominati "Serre". Il complesso di queste formazioni collinari è costituito da rocce calcaree, variamente tettonizzate ed interessate da profonde incisioni, le cosiddette "Lame", che talvolta segnano in maniera decisa il territorio.

Significativa la presenza di numerose doline e inghiottitoi generalmente posti in corrispondenza di bacini endoreici che raggiungono anche dimensioni rilevanti.

Il territorio, eccezione fatta per il Tavoliere, ha natura prevalentemente carsica e ciò rende la Regione estremamente povera di acque superficiali. Nel contempo sono presenti rilevanti risorse idriche sotterranee che hanno a tutt'oggi incentivato, in vaste aree, la vocazione prevalentemente agricola.

In effetti nelle zone pianeggianti prossime alla costa la falda di acqua dolce si trova a piccola profondità, per cui nel passato è stato possibile raggiungerla anche mediante pozzi a scavo. Ciò ha consentito che in prossimità dei litorali del barese, a Nord (fino a Trani – Barletta) e a Sud (Polignano - Monopoli) e nei territori pianeggianti del Salento, si siano diffuse coltivazioni anche di tipo ortolizio, notoriamente idroesigenti.

Il sollevamento dell'acqua, inizialmente praticato con le "norie", azionate da asini o muli che, con gli occhi bendati, giravano torno-torno per intere giornate, nella seconda metà del secolo scorso ha cominciato ad avvalersi di pompe ad aspirazione che, posizionate a livelli adeguati, hanno consentito di catturare falde sempre più profonde. Successivamente le tecniche di estrazione si sono notevolmente perfezionate fino alle attuali possibilità di perforare fino a profondità di alcune centinaia di metri pozzi di piccolo diametro che, attrezzati con pompe sommerse, ormai consentono in tutta la Regione di emungere dalla falda profonda. In tal modo, però, è stata favorita una indiscriminata utilizzazione e, talvolta, la dissipazione della preziosa risorsa con conseguenze notevoli sul naturale assetto della circolazione sotterranea, provocando, tra l'altro, l'inaridimento di alcune sorgenti millenarie.

Si evidenziano inoltre i pericoli a cui sono esposte le acque di falda per effetto dell'inquinamento derivante dalla intensa attività antropica presente nelle aree di alimentazione e per effetto della progressiva salinizzazione conseguente all'intrusione della sottostante acqua marina causata dal massiccio emungimento, di cui si è detto, che, presente per gli usi potabili durante tutto l'anno, da luogo a veri e propri shock nei mesi più caldi, quando maggiore è il prelievo per l'irrigazione.

Fra le principali manifestazioni sorgentizie si possono ricordare quelle che bordano il Gargano, alcune alimentano i laghi di Lesina e Varano, altre confluiscono direttamente in mare; ancora sorgenti si rinvennero nel Subappennino. Tutte queste hanno portate assai modeste, dell'ordine di pochi l/s.

Le Murge, come il Gargano, hanno emergenze carsiche sottocosta: fra tutte va ricordata quella di TorreCanne che alimenta le antiche e famose Terme.

Il Salento, infine, è ricco di sorgenti: nel tarantino alcune contornano il Mar Piccolo e, pur avendo buone portate (la sorgente Galese arriva anche oltre 500 l/s) non sono adeguatamente sfruttate perché spesso sono sottomarine o salmastre.

Altre emergenze importanti sono le sorgenti salmastre dell'Idume (minimo 700 l/s), e del Chidro presso Manduria (anche 3.000 l/s come portata massima) e quelle termali di Santa Cesarea Terme a Sud di Otranto. Alcune di queste determinano la formazione di piccoli laghi e di brevi corsi d'acqua.

Il reticolo idrografico superficiale del territorio pugliese è scarsamente sviluppato a causa della natura fondamentale calcarea dei terreni di cui si è fatto cenno; solo nella zona pedegarganica e del Tavoliere la minore permeabilità del suolo ha consentito la formazione di alcuni corsi d'acqua, che invece nelle altre aree sono praticamente assenti.

Fra i fiumi il più importante è l'Ofanto che nasce presso Nusco in Irpinia e dopo 165 km si versa nell'Adriatico a Nord di Barletta. Esso attraversa la regione per un tratto della lunghezza di circa 50 km, inferiore a quella dei corsi d'acqua che solcano il Tavoliere: il Calendaro (70 km), il Salsola (60 km), il Cervaro (80 km), il Carapelle (85 km), il Celone (59 km), fiumi tutti che hanno avuto importanza vitale per gli abitanti della Piana di Foggia. Altri corsi d'acqua di interesse regionale sono il Fortore (86 km, di cui 25 in Puglia), il Lato ed il Galese nel tarantino, il Canale Reale presso Brindisi. Non viene considerato il Bradano che scorre quasi per intero in Basilicata.

Le portate medie di questi corsi d'acqua sono assai esigue; il regime è fortemente irregolare e torrentizio caratterizzato da magre estive e da piene autunno-invernali, che in passato hanno anche dato luogo a rovinose esondazioni.

Il bacino idrografico più esteso risulta quello dell'Ofanto, il cui corso segna grosso modo il confine tra le due unità morfologico-strutturali dell'altopiano della Murgia e del bassopiano del Tavoliere di Foggia.

Tale bacino interessa il territorio di tre regioni, Campania, Basilicata e Puglia ed ha forma pressochè trapezoidale, superficie di 2.790 kmq e altitudine media di 450 m.

I corsi d'acqua affluenti del fiume Ofanto si sviluppano in un ambiente geologico e morfostrutturale chiaramente appenninico, con rare eccezioni (per esempio il torrente Locone).

Le acque di falda rappresentano una importante risorsa di tipo localizzato che integra l'intero sistema acquedottistico, costituendo, peraltro, per vaste aree del territorio pugliese una risorsa insostituibile.

L'attingimento dalla falda per l'uso potabile avviene attraverso oltre 200 pozzi distribuiti su tutto il territorio e in particolare, ove è stato possibile, ubicati in prossimità dei serbatoi cittadini nei quali viene immessa direttamente la portata emunta. Essi rappresentano circa il 20% del totale delle fonti attualmente disponibili con un prelievo complessivo di circa 4 mc/s.

4.2 SCHEMI IDRICI INTERREGIONALI ESISTENTI ED INVASI

La assenza di significativi corsi d'acqua, e la conseguente scarsità di risorse idriche in molte zone del territorio, hanno indotto i Pianificatori dello sviluppo regionale a programmare la costruzione di grandi opere, anche interregionali, destinate al trasporto di acqua per gli usi civile, irriguo ed industriale.

I principali schemi idrici interregionali 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).

Vi sono anche schemi idrici minori di interesse regionale alcuni dei quali ancora in fase di progettazione, quali, il Carapelle e il Gravina-Pentecchia.

Sono considerate anche, partitamente, le disponibilità irrigue dei sei Consorzi di Bonifica pugliesi. Con T=5 si intende la disponibilità di acqua che si verifica con frequenza di 4 anni su 5, con T=50 la disponibilità di 49 anni su 50. Le disponibilità convenzionalmente indicate per gli anni 2003-2004, risultano aumentate rispetto al 1998 per l'entrata in esercizio delle opere di convogliamento in corso di ultimazione e di collaudo.

Gli schemi principali sono:

- Schema Fortore
- Schema Ofanto
- Schema Jonico-Sinni

4.2.1 Schema Fortore

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

L'invaso di Occhito sbarra un bacino di circa 1.000 kmq; la diga è realizzata in materiali sciolti e determina una capacità utile di 250 Mmc. La gestione è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata.

La disponibilità potenziale media rilevata negli ultimi 10 anni è pari a 160 Mmc, con

un notevole incremento nel corrente anno idrologico 2002 – 03.

Nel progetto originario 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, 55 Mmc/annui sono stati assegnati al settore

potabile e 10 Mmc/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 Mmc. La gestione è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata.

L'invaso è in fase di riempimento sperimentale e, quindi, nell'anno di riferimento

(1998) la disponibilità è stata nulla.

4.2.2 Schema Ofanto

Lo schema Ofanto 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.

Nell'ultimo anno è entrato in esercizio il potabilizzatore delle acque dell'invaso del Locone, mentre è in corso il finanziamento, con la Legge Obiettivo, del potabilizzatore posto a valle della diga di Conza.

Tali opere sono finalizzate ad integrare le disponibilità per uso potabile della Puglia Centrale.

L'invaso di Conza è ubicato sull'asta principale del fiume Ofanto e presenta una capacità utile di 54 Mmc. La gestione è attualmente affidata all'Ente per l'Irrigazione di Puglia Lucania ed Irpinia. La disponibilità potenziale, pari a 59,2 Mmc, si riferisce al deflusso D0,20 annuo (T=5); è in fase di completamento il riempimento sperimentale.

L'invaso di Osento, ubicato sull'omonimo affluente del fiume Ofanto, presenta una capacità utile di 14 Mmc. La gestione è attualmente affidata al Consorzio per la Bonifica della Capitanata. La disponibilità potenziale, pari a 9 Mmc, si riferisce al deflusso D0,20 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 Mmc.

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 Mmc ed è gestito dal Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano. La disponibilità potenziale, pari a 32 Mmc, si riferisce al deflusso D0,20 annuo. La diga presenta una incrinatura e sono in fase di ultimazione i lavori di riparazione dell'inconveniente.

L'invaso di Locone è sito nella parte bassa del bacino del fiume Ofanto e intercetta le acque del torrente Locone. Presenta una capacità utile di 105 Mmc ed è gestito dal Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia. La disponibilità potenziale del torrente Locone è pari a 8 Mmc e si riferisce al deflusso D0,20 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. Il potabilizzatore, posto poco a valle della diga, ha iniziato dal 2002 a trattare 35-40 Mmc annui.

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

La risorsa proveniente dal proprio bacino idrografico è trascurabile per cui la possibilità di invasare a tergo della diga dipende, quasi esclusivamente, dalle fluenze del fiume Ofanto captate dalla traversa Santa Venere e trasportate all'invaso per mezzo dell'adduttore Santa Venere-Capacciotti.

L'invaso di Lampeggiano è sito in Basilicata e realizzato sull'omonimo torrente; ha una capacità utile di 3,4 Mmc 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, è stata proporzionata per derivare fino a 12 mc/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 dell'invaso del Rendina, del Locone e di Capacciotti.

Durante la stagione primaverile-estiva, invece, l'acqua captata alimenta una parte dei compresori 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 mc/s. L'acqua captata dalla traversa Santa Venere raggiunge il partitore, gestito dall'Ente Irrigazione, dal quale si diramano le adduzioni verso gli invasi del Rendina, del Locone e della Marana Capacciotti.

L'adduttore dal partitore all'invaso Marana Capacciotti, ha una lunghezza di 22 km ed una capacità di trasporto di 8 mc/s.

L'adduttore dal partitore all'invaso del Rendina ha una lunghezza di 12 km ed una portata massima di 4 mc/s.

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

4.2.3 Schema Jonico-Sinni

Lo schema 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 i settori potabile, agricolo e industriale.

L'invaso del Pertusillo, ubicato in Basilicata sul fiume Agri, è gestito dall'Ente Irrigazione. Le acque dell'invaso preliminarmente alimentano la centrale elettrica ENEL posta a valle della diga, quindi, potabilizzate nell'omonimo impianto, vengono convogliate in una condotta di cemento armato precompresso della lunghezza

complessiva di 250 km che raggiunge prima il nodo idrico di Parco del Marchese e poi Taranto e Brindisi.

Il volume destinato all'uso potabile in Puglia è di circa 110 Mmc, mentre il volume complessivamente regolato è di 250 Mmc per T=5 (frequenza di 4 anni su 5) e di 205 Mmc per T=50 (frequenza di 49 anni su 50). Le acque che è possibile destinare all'uso irriguo vengono quasi completamente distribuite in Basilicata per cui non vi sono attualmente disponibilità effettive per i Consorzi di Bonifica pugliesi.

L'invaso del Sinni a Monte Cotugno è sito in Basilicata e raccoglie le fluenze del fiume Sinni e quelle provenienti dal tratto del fiume Agri, a valle della diga del Pertusillo; è previsto che riceva anche le acque derivate dai torrenti Sarmento e Sauro.

L'invaso, gestito dall'Ente Irrigazione, è l'opera centrale dell'intero schema idrico e presenta una capacità complessiva di 530 Mmc di cui 430 Mmc utili; è previsto che la regolazione sia pluriennale e la destinazione per uso plurimo.

La utilizzazione potabile avviene prevalentemente a favore della Puglia, quella irrigua prevalentemente a favore della Basilicata; da evidenziare che già attualmente l'invaso di Monte Cotugno soddisfa una parte cospicua dei fabbisogni irrigui del Consorzio Stornara e Tara, con una disponibilità annua effettiva pari a 37 Mmc.

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

La disponibilità effettiva attuale è ancora nulla in quanto la traversa è in fase di completamento, così come la gronda di collegamento all'invaso di Monte Cotugno.

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

La traversa Sauro, ubicata in Basilicata sull'omonimo torrente, presenta una portata massima di 12 mc/s. La traversa è in fase di completamento, così come la relativa gronda di collegamento con l'invaso di Monte Cotugno. La disponibilità effettiva quindi è attualmente nulla.

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

La traversa di Gannano è ubicata in Basilicata e assicura una disponibilità potenziale di 10 Mmc. Attualmente viene utilizzata dal Consorzio di Bradano-Metaponto con il prelievo di 6 Mmc.

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

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

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

Invece, in base alle osservazioni dei dati di afflusso registrati alla sezione d'invaso e forniti dal Consorzio di Bradano-Metaponto, la disponibilità garantita è pari a 30 Mmc con frequenza dell'80% e di 25 Mmc 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 Mmc.

4.2.4 La condotta ad uso promiscuo "Sinni"

La condotta del Sinni è alimentata dalle acque dell'invaso di Monte Cotugno; essa insieme all'invaso rappresenta sul versante jonico il punto nodale di tutto il sistema idrico e si inquadra nel piano di utilizzazione intersettoriale delle acque in Puglia e Basilicata,

destinato a soddisfare le esigenze irrigue, industriali e potabili delle province di Potenza, Matera, Taranto, Lecce e Brindisi.

La portata derivabile dalla diga, secondo il progetto originario, è di circa 35 mc/s ed è destinata agli usi:

- irrigui su oltre 100.000 ettari in Puglia e Basilicata;
- industriali delle due Regioni, per una portata stimata di 3 mc/s;
- potabili in Puglia, con una portata di punta di 6 mc/s.

Ancora nel progetto originario era previsto che l'adduzione della portata avvenisse mediante un acquedotto a 2 canne parallele del diametro interno di 3 metri. Attualmente è stata realizzata la prima delle due canne quale stralcio dell'intero complesso con portata iniziale di circa 18 mc/s che si riduce progressivamente in relazione ai prelievi lungo il percorso.

L'adduttore si snoda per un totale di 134 km circa partendo dalla quota 220 m s.l.m. della diga sul Sinni, sino ad arrivare in prossimità dell'abitato di Monteparano (Taranto) a quota 108,50.

Lungo il tracciato sono state realizzate 5 torri piezometriche, dell'altezza massima di 31 metri, opportunamente dislocate per il mantenimento del carico idraulico.

In prossimità dell'abitato di Ginosa è ubicata una vasca di ripartizione dalla quale prendono avvio il canale di alimentazione dell'impianto di potabilizzazione di Laterza e la condotta per addurre nell'esistente invaso di S. Giuliano, sul Fiume Bradano, il volume integrativo di circa 50 milioni di mc.

Strutturalmente la condotta è realizzata con tubi di cemento armato precompresso e tubi in acciaio.

L'opera si può considerare costituita:

1° Tronco

La tubazione si snoda su un tracciato della lunghezza di circa 65 km dalla diga di monte Cotugno alla vasca di Ginosa (quota 160 m s.l.m.), svolge funzione di trasporto di estremità, ma ha anche il compito di alimentare lungo il percorso n.15 derivazioni irrigue a servizio dei terreni del Metapontino.

Sono state realizzate quattro Torri dell'altezza massima di 23 m che assicurano il carico idraulico.

2° Tronco

Il tronco si sviluppa dalla vasca di Ginosa fino a Macchia delle Caselle per circa 55 km in soluzione mista.

Comprende un tratto intermedio in condotta che si sviluppa per 38,2 km più due canali a pelo libero posti all'inizio ed alla fine della condotta stessa per complessivi 16,7 km.

Sono previste 6 derivazioni che assicurano la distribuzione ad uso irriguo nel comprensorio della Stornara e Tara più una presa per uso industriale.

3° Tronco

Il tronco ha origine dalla vasca di imbocco a quota 114,50 m posta al terminale del 2° tratto e si sviluppa per 13,4 km. Al termine del tronco per la regolazione idraulica è stata realizzata una torre piezometrica, posta a quota 108,50 m s.l.m. dell'altezza di 13 m.

Sono previste 2 derivazioni per uso irriguo nel comprensorio della Stornara e Tara.

4.3 SCHEMI IDRICI MINORI PREVISTI DALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE

Gli schemi idrici minori sono stati previsti per soddisfare il fabbisogno irriguo, per mezzo di reti pubbliche, in aree più o meno limitate; in essi 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 delle usuali risorse idriche regionali (acque superficiali e di falda) unite ad altre non convenzionali (acque reflue depurate e sorgenti salmastre), **ma non sono attualmente in funzione.**

4.3.1 Schema Idume

Lo schema della sorgente Idume, quando completato, permetterà l'estendimento irriguo nell'area a nord di Lecce, per circa 12.000

ettari nel Consorzio Ugento Li Foggi, attraverso la realizzazione di opere di captazione, di compenso annuale (invasi corona) e di trattamento terziario delle acque reflue di Lecce. 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.

4.3.2 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 per l'irrigazione del Salento con l'acquedotto del Sinni e con risorse locali. Con questo progetto si prevedeva di utilizzare risorse idriche convenzionali (quali quelle del Sinni invase 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 mc;
- falda idrica sotterranea: 39 milioni di mc;
- sorgenti: 61 milioni di mc;
- impianti depurativi (P.R.A.): 53 milioni di mc;

per un totale di 313 milioni di mc.

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.

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.

4.3.3 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 mc, da destinare per il 50% alle industrie e per il 50% all'irrigazione, che permetterebbe di alimentare una superficie di circa 15.000 ettari.

4.3.4 Schema 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 mc, destinati a soddisfare le esigenze idriche e civili del comprensorio di bonifica montana della Murgia, oltre a quelli di altri comprensori irrigui individuati in provincia di Bari e Matera per una superficie di circa 8.400 ettari.

4.4 SCHEMI ACQUEDOTTISTICI

Gli acquedotti pugliesi sono interconnessi, tanto che talvolta si parla di un unico grande acquedotto a servizio della Regione. Tale rappresentazione è soprattutto suggerita dalla presenza dell'acquedotto del Sele Calore, la prima delle grandi strutture di approvvigionamento della Puglia, che, costruita all'inizio del secolo scorso, per molti anni è stata l'unica fonte di

approvvigionamento potabile, progressivamente ampliata in modo da raggiungere tutti i comuni del territorio.

Con il progredire del benessere conseguente alla disponibilità di acqua, la portata addotta, che all'inizio sembrava esuberante, è risultata invece sempre più inadeguata alle richieste. In conseguenza si è resa necessaria la sua integrazione con altri grandi acquedotti e con il prelievo dalla falda, in modo da elevare la portata complessiva dagli iniziali 6 mc/s al valore attuale di quasi 18 mc/s.

In coerenza con le caratteristiche del territorio pugliese, si individuano tre schemi interconnessi tra loro anche attraverso l'Acquedotto del Sele-Calore e integrati con il prelievo di acque sotterranee.

a) Schema idrico Fortore a servizio della Puglia Nord: comprende quasi tutta la provincia di Foggia ad eccezione di 13 comuni del Subappennino dauno prossimi al confine con il Molise che vengono invece alimentati dall'Acquedotto Molisano Destro.

b) Schema idrico Ofanto-Locone al servizio della Puglia Centrale: comprende la provincia di Bari e parte delle province di Brindisi e Taranto, oltre a servire alcune utenze della provincia di Matera.

c) Schema idrico Jonico-Sinni al servizio della Puglia Meridionale: comprende la provincia di Lecce e parte delle province di Taranto, Brindisi e Matera.

In attesa che vengano completati gli schemi della Puglia centrale con l'immissione delle acque dell'acquedotto dell'Ofanto da potabilizzare nel costruendo impianto di Conza, lo schema Jonico-Sinni alimenta anche la provincia di Bari.

4.4.1 Acquedotto del Sele-Calore

È alimentato dalle importanti sorgenti di Caposele e di Cassano Irpino, e dalla sorgente Mino Francesca; dopo aver attraversato territori della Regione Campania (provincia di Avellino) e della Basilicata (provincia di Potenza), il vettore principale, costituito da

un canale a sezione chiusa nel quale l'acqua defluisce a pelo libero, si sviluppa per quasi tutto il territorio della Regione Puglia fino a Villa Castelli in provincia di Brindisi con un tracciato della lunghezza complessiva di circa 250 km.

Le diramazioni che si dipartono dal Canale Principale sono 27; tra queste le più importanti sono quelle per la Capitanata, per i territori costieri del Barese e il "Sifone Leccese" per il Salento, dal quale hanno origine due importanti diramazioni rispettivamente al servizio dei versanti Adriatico e Ionico di tale territorio.

L'adduttore principale venne progettato per una capacità di trasporto massima all'origine di 6,3 metri cubi al secondo e nei tratti successivi per capacità progressivamente ridotta, sino a 2,3 mc/s in corrispondenza di Villa Castelli; per le popolazioni dell'Alta Irpinia viene riservata la portata di 200 l/s. Gli interventi effettuati nel Canale a seguito del sisma del 1980 e di alcuni crolli nella galleria Pavoncelli hanno comportato una riduzione della portata massima convogliabile al valore di 5 mc/s o anche meno.

4.4.2 Acquedotto del Fortore – Schema Nord

Entrato in servizio nel 1975, è alimentato con le acque dell'invaso di Occhito potabilizzate nell'impianto di Finocchito posto al termine della galleria di derivazione. L'acquedotto, le cui condotte hanno uno sviluppo globale di circa 400 km, è interconnesso con lo schema Sele per integrare l'alimentazione di Foggia e di 35 Comuni della Capitanata e del litorale garganico.

La portata massima è di 2,4 mc/s pari alla potenzialità dell'impianto di potabilizzazione.

4.4.3 Acquedotto del Pertusillo - Sinni

L'acquedotto del Pertusillo, progettato per la portata di circa 4,5 mc/s è alimentato dall'omonimo invaso sul Fiume Agri con acque potabilizzate subito a valle della diga; è stato previsto per integrare l'alimentazione di gran parte della Regione Puglia e di alcuni comuni della provincia di Matera. In prossimità di Laterza è stato

realizzato il nodo di “Parco del Marchese”, dove l’acquedotto si biforca nei due rami Nord e Sud che vanno ad alimentare rispettivamente le aree del Barese, previo impianto di sollevamento, e quelle della province di Taranto, Brindisi, Lecce con funzionamento a gravità.

In agro di Laterza è stato pure realizzato, in epoca successiva alla costruzione dell’acquedotto del Pertusillo, un importante impianto di potabilizzazione, della potenzialità di 6 mc/s, nel quale vengono addotte le acque grezze derivate dalla vasca di Ginosa trasportate alla condotta ad uso promiscuo “Sinni” descritta in precedenza. Le acque potabilizzate vengono poi sollevate al richiamato nodo di Parco del Marchese e miscelate con quelle del Pertusillo.

Il ramo Nord è interconnesso con lo schema del Sele-Calore in corrispondenza del nodo di Gioia del Colle.

4.4.5 Acquedotto dell’Ofanto

È stato realizzato per integrare il sistema acquedottistico della Puglia centrale fino a Bari e Comuni limitrofi con le acque provenienti dall’invaso di Conza, da potabilizzare nell’omonimo impianto previsto a valle della diga; nel contempo ha la funzione di addurre alla distribuzione i superi delle sorgenti Sele-Calore che non sono convogliabili con il Canale Principale.

Ma ciò che interessa a breve termine è che questo acquedotto, della lunghezza di oltre 90 km, costituisce anche l’auspicata alternativa per l’adduzione in Puglia delle acque delle suddette sorgenti Sele-Calore e potrebbe consentire, a breve termine, di interrompere il flusso nel Canale Principale per effettuarne, con opportuna programmazione, gli interventi di ristrutturazione, ritenuti indilazionabili già oltre 10 anni addietro e non ancora iniziati.

La condotta è proporzionata per addurre una portata max di 6 mc/s sino ad Andria e di circa 4 mc/s, fino a Bari; attualmente, come si è detto, funziona con senso invertito da Casamassima a Canosa, con alimentazione dallo schema Pertusillo-Sinni.

4.5 ACQUEDOTTI MINORI

Oltre al sistema acquedottistico innanzi descritto, sono presenti nel territorio regionale altri acquedotti di interesse locale:

- Acquedotto Molisano destro Ramo Sud
- Acquedotto comunale di Poggiorsini
- Acquedotto rurale delle Murge
- Acquedotto rurale a servizio del Comprensorio di Stornara
- Acquedotto rurale nel territorio di Cisternino
- Acquedotto rurale dell'Orno
- Acquedotto rurale di Rio Sarno

4.5.1 Acquedotto Molisano Destro Ramo Sud

L'acquedotto Molisano Destro ha le sue fonti di approvvigionamento in Molise, attraversa la Campania e la Puglia sul cui territorio perviene alla diramazione di Monteverde, dopo aver attraversato le province di Campobasso e Benevento.

In Puglia il Ramo Sud di tale acquedotto approvvigiona 13 comuni della provincia di Foggia.

Alla gestione dell'acquedotto molisano, Ramo Sud, provvede l'Ente Risorse Idriche Molisane (ERIM).

4.5.2 Acquedotto comunale di Poggiorsini

Alimentato da sorgenti locali, assicura l'approvvigionamento idrico dei 1.460 abitanti

del Comune di Poggiorsini. La gestione del servizio è effettuata dall'Amministrazione

Municipale che provvede anche alla depurazione dei reflui civili.

4.5.3 Acquedotto Rurale delle Murge

L'acquedotto Rurale delle Murge fornisce l'acqua potabile per la popolazione residente al di fuori dei centri urbani, ivi compresa

quella stagionale a scopi turistici; provvede anche all'abbeveraggio del bestiame e alle attività industriali connesse con l'agricoltura.

Assicura la distribuzione sul territorio rurale di 37 comuni, per una superficie complessiva di circa 408.000 ettari; i comuni serviti ricadono: 7 in provincia di Potenza, 24 in provincia di Bari e 6 in provincia di Taranto.

La gestione delle opere è affidata al Consorzio di Bonifica "Terre di Apulia" ad eccezione delle diramazioni a servizio dei comuni Lucani che vengono gestite dal Consorzio "Vulture e Alto Bradano".

L'Acquedotto è alimentato con acqua derivata dal Canale Principale del Sele-Calore, dal Pertusillo e da pozzi dislocati lungo il tracciato in prossimità delle opere d'arte; il consumo complessivo è di 3×10^6 mc/anno.

La lunghezza totale delle condotte adduttrici e distributrici, a tutt'oggi, è di circa 1600 km complessivi.

4.5.4 Acquedotto Rurale a servizio del Comprensorio di Stornara

L'acquedotto, gestito dal Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, interessa 7 comuni della fascia collinare Tarantina, e provvede all'alimentazione potabile delle aziende agricole e agrozootecniche di tale zona.

L'approvvigionamento idrico è garantito dall'A.P. grazie ad opere di presa e di interconnessione realizzate sulla condotta Jazzo di Cristo – Matera e sulla condotta del Pertusillo.

La portata media è di 90 l/sec; la lunghezza totale delle tubazioni poste in opera ammonta a circa 200 km.

4.5.5 Acquedotto Rurale nel territorio del comune di Cisternino

L'acquedotto rurale a servizio di circa 7.000 abitanti è alimentato dal serbatoio, a servizio del Comune di Cisternino, gestito dall'A.P.

4.5.6 Acquedotto Rurale dell'Orno

In provincia di Foggia, il Consorzio di Bonifica di Capitanata gestisce l'acquedotto rurale dell'Orno a servizio dei territori dei Comuni di Trinitapoli e Margherita di Savoia.

L'acquedotto rurale viene alimentato dall'A.P., ha una lunghezza complessiva di circa 11,6 km e serve 180 utenze che, mediamente, consumano 50.000 mc/anno.

4.5.7 Acquedotto Rurale Rio Salso

Il Consorzio di Bonifica di Capitanata gestisce anche l'acquedotto rurale Rio Salso a servizio del territorio dei Comuni di Ascoli Satriano e Candela. Tale acquedotto rurale, alimentato dall'A.P., ha una lunghezza complessiva di circa 37 km e serve 140 utenze che, mediamente, consumano 47.000 mc/anno.

5. IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI DELLA REGIONE CALABRIA

5.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ED IDROGRAFICHE

La Regione può essere suddivisa in cinque unità morfologiche:

- il **Pollino**, un massiccio calcareo posto al confine con la Basilicata, costituisce la parte più alta dell'intera Regione con le vette di Monte Dolcedorme (m. 2.267) e di Monte Pollino (m. 2.248);

- la **Catena Costiera Tirrenica**: costituita da terreni metamorfici e da terreni sedimentari neogenici, segue la costa con asse pressoché rettilineo ad una distanza che, in alcuni tratti, è di soli 7 km. Cozzo Pellegrino (m. 986) è la cima più elevata;
- l'**Altopiano Silano**: posto nella parte centrale della Calabria, è un massiccio granitico di forma quadrangolare la cui superficie è di 3.300 kmq. Con altitudine media di 1.300 m. Le sommità maggiori sono quelle del M. Botte Donato (m. 1.928), Montenero (m. 1.881) e del Gariglione (m. 1.765);
- le **Serre**: si configurano come catene parallele costituite da rocce granitiche e metamorfiche, separate tra loro dalla valle dell'Ancinale: dal punto di vista morfologico sono simili alla Sila. La cima più elevata è M. Pecoraio (m. 1.423). L'incisione del Mesima divide le Serre dal tozzo quadrilatero del Poro, alto mediamente 500 m.;
- l'**Aspromonte**: ha una forma a raggiera ed occupa la parte più a Sud della Regione. E' costituito da masse granitiche e metamorfiche nonché da terreni sedimentari neogenici. Un lembo roccioso lo collega a Nord con le Serre. La vetta più elevata è Montalto (m. 1.955).

Le pianure calabresi sono poco estese, le più significative sono ubicate lungo la costa in corrispondenza della parte terminale dei fiumi maggiori. Lungo la costa tirrenica le più vaste sono la Piana di Gioia Tauro che si estende per 450 kmq e la piana di Sant'Eufemia (250 kmq); lungo la costa ionica le pianure più significative sono la Piana di Sibari (300 kmq), di Crotone o del Marchesato (370 kmq), di Scalea (75 kmq) e di Locri (50 kmq).

Per effetto delle elevate pendenze dei bacini, e della presenza di estese formazioni prevalentemente impermeabili, le acque di pioggia vengono smaltite molto rapidamente ed il regime dei corsi d'acqua riproduce in genere, più o meno fedelmente, l'andamento degli afflussi meteorici. Pertanto i deflussi più cospicui corrispondono alle stagioni piovose mentre i deflussi della stagione estiva risultano quasi nulli o molto modesti finché non

sopraggiungono le piogge del medio autunno. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, per la maggior parte provenienti dal massiccio Silano, hanno un regime più costante.

Il Servizio Idrografico ha operato una suddivisione del territorio regionale in 36 bacini idrografici a loro volta suddivisi in 75 secondari ed in 591 elementari.

A conferma dell'elevata frammentazione del territorio tra i vari corsi d'acqua, si rileva che i bacini con ampiezza maggiore di 500 kmq sono solo il Crati (2577 kmq, compreso il Coscile), il Neto (1087 kmq) ed il Mesima (707 kmq).

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

I bacini idrografici della Calabria sono raggruppati in tredici "aree programma" individuate accoppiando superfici contigue che presentano uniformità di caratteristiche fisico – territoriali ed affinità di problematiche di riequilibrio idrologico e di risanamento ambientale, in conformità agli indirizzi fissati nel DPMC 23 marzo 1990 (art. 2). Le tredici aree programma sono così individuate:

Area 1: Bacini tirrenici fra i fiumi Lao e Savuto;

Area 2: Bacini del fiume Crati;

Area 3: Bacini del versante Ionico Settentrionale;

Area 4: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Crati ed il fiume Nicà;

Area 5: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Nicà ed il fiume Neto;

Area 6: Bacini idrografici dei fiumi Neto e minori;

Area 7: Bacini idrografici dei fiumi Corace, Tacina e minori;

Area 8: Bacini idrografici dei fiumi Amato, Angitola e minori;

Area 9: Bacini idrografici del versante Ionico Meridionale Superiore;

Area 10: Bacini idrografici del fiume Mesima e minori;

Area 11: Bacini idrografici del fiume Petraie e minori;

Area 12: Bacini idrografici del versante Ionico Meridionale Inferiore;

Area 13: Bacini Meridionali fra il Mare Ionio e Tirreno zona dello Stretto.

Ai bacini regionali così raggruppati è preposta una **unica Autorità di Bacino** (art. 2) la quale opera con la medesima struttura organizzativa dell’Autorità di Bacino Interregionale.

Nella tabella 2 si riportano per alcuni bacini, oggetto di osservazioni sistematiche, i valori delle portate medie mensili ed annue, nonché i dati medi del bilancio idrologico annuo.

Corso d'acqua	Stazione	Portata media annua in l/sec x Km ²	Bilancio idrologico annuo		
			Afflusso meteorico (mm)	Deflusso (mm)	Coefficiente di deflusso (mm)
Mucone (Crati)	Cecita	24,6	1361	778	0,57
Crati	Conca	19,6	1238	618	0,5
Coscile (Crati)	Camerata	20,4	1214	643	0,53
Esaro (Coscile)	La musica	20,9	1427	659	0,46
Garga (Neto)	Torre Garga	21,2	1427	666	0,47
Tacina	Riviotto	33,2	1540	1047	0,68
Alli	Orso	25,4	1506	805	0,53
Corace	Grascia	23,9	1400	755	0,54
Uncinale	Razzona	34,3	1825	1080	0,59
Metramo (Carmine)	Carmine	23,2	1569	733	0,47
Amato	Marino Ponte	21,2	1439	672	0,47
Savuto	Savuto	26,6	1445	809	0,56
Lao	Piè di Borgo	30,2	1489	952	0,64
Noce	Le Fomaci	32,6	1903	1029	0,54

Tab 2: Portate medie mensili

La captazione delle acque sotterranee rende disponibile un'aliquota consistente delle risorse idriche complessive utilizzate nella regione calabrese; tuttavia le conoscenze e

gli studi che riguardino le caratteristiche di tale risorsa, come in buona parte del territorio nazionale, sono pochi, nonostante i gravi

problemi di natura qualitativa e quantitativa che si sono evidenziati nell'ultimo decennio.

Le fonti di inquinamento, organico e/o inorganico, riscontrate nei siti calabresi sono prevalentemente di tipo puntuale a differenza delle altre regioni d'Italia nelle quali l'inquinamento è di tipo diffuso.

Nella gran parte dei casi si tratta di inquinamento inorganico (agricolo, da intrusione marina o da discarica di rifiuti), o di inquinamento microbiologico (civile e zootecnico); solo in prossimità di Gioia Tauro, gli inquinanti, di tipo organico non biodegradabile, provengono essenzialmente da scarichi industriali. In provincia di Cosenza è avvertito il problema della gestione e dello smaltimento dei rifiuti solidi nelle discariche, in quanto queste frequentemente non sono efficienti e consentono il rilascio di inquinanti organici e di metalli pesanti, che, per percolazione, raggiungono le falde.

L'intrusione marina, causa di un pericoloso inquinamento chimico-fisico delle acque di falda, sta inoltre assumendo dimensioni sempre più preoccupanti: le zone più a rischio lungo le coste ioniche sono le piane di Sibari e di Cariati-Crotone, sull'altro versante le zone più esposte sono le pianure tirreniche di Gioia Tauro e di S. Eufemia, l'area dello stretto di Mesima ed in particolare le aree costiere della provincia di Reggio Calabria.

Le cause vanno ricercate sicuramente nello sfruttamento delle risorse idriche sotterranee a fini produttivi (agricoltura, industria, insediamenti umani), con prelievi effettuati senza considerare la capacità e la velocità di ricarica delle falde, parametri essenziali per la loro conservazione. Un prelievo incontrollato e crescente si verifica soprattutto per alimentare l'agricoltura irrigua, che in certe zone della regione utilizza prevalentemente sistemi autonomi di irrigazione aziendale mediante la captazione da pozzi privati. Nella sola piana di Sibari si stima che dai 500-1000 pozzi esistenti agli inizi degli anni '70 si sia passati ai 5000-6000 pozzi attuali.

La situazione più grave è quella della falda della città di Reggio Calabria, il cui territorio presenta un'unica falda alluvionale caratterizzata da una profonda intrusione dell'acqua di mare. L'elevato sfruttamento delle acque di falda va associato al crescente fabbisogno idrico e alla scarsa densità del reticolo idrografico superficiale della zona.

È stato stimato che annualmente vengono estratti circa 30 milioni di metri cubi di acqua dei quali, una parte consistente, con una portata di 300 l/s, è destinata all'acquedotto della città di Reggio Calabria. La qualità dell'acqua estratta è scadente in quanto i valori del cloro sono talvolta addirittura al disopra del limite di potabilità.

5.2 AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI

Per la gestione del servizio idrico integrato, la Regione è stata suddivisa in **cinque Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.)** il cui territorio coincide con quello delle cinque province calabresi.

Si possono sostanzialmente distinguere due macroaree interessate da dinamiche demografiche contrapposte: le zone interne del territorio infatti, sono caratterizzate dal progressivo spopolamento dei comuni montani a vantaggio dei comuni di pianura e della fascia costiera che presentano invece un incremento lento, ma continuo della popolazione.

Il territorio dell'**ATO n°1 (Cosenza)** è ubicato al margine settentrionale della penisola calabrese. La provincia di Cosenza risulta essere la più grande della Regione Calabria sia a livello territoriale che demografico; essa infatti ricopre un'estensione di circa 6650 kmq, con popolazione complessiva di 727.267 residenti e densità di 109,4 abitanti per kmq.

Sono presenti un numero elevato di Comuni (155) generalmente molto piccoli, tanto che ben 124 di questi (pari al 80% del totale) hanno popolazione inferiore a 5.000 abitanti, 3 Comuni hanno popolazione compresa tra 25.000 e 40.000 abitanti e soltanto Cosenza ha popolazione maggiore di 50.000 abitanti.

Il territorio della provincia di **Catanzaro**, coincidente con l'**ATO n°2**, occupa la parte centrale della Calabria e comprende in particolare l'istmo di Lamezia - Catanzaro che, con i suoi 31 km, è la parte più stretta della Regione. I Comuni dell'ambito sono 80, nessuno di essi arriva a 100.000 abitanti, solo Catanzaro (93.540) e Lamezia (70.513) superano i 50.000, terzo comune è Noverato con soli 10.057 abitanti residenti; ben 15 Comuni, pari quasi al 20%, non arrivano a 1.000 abitanti residenti.

Il territorio dell'**ATO n°3 (Crotone)** è il più piccolo dei cinque ambiti regionali, sia per estensione territoriale (1718 kmq) che per numero di Comuni e di abitanti (circa 163.000). È interamente ubicato sul versante orientale della Calabria centrale.

La popolazione residente nei 27 comuni che costituiscono l'ATO tende a diminuire in

quanto gli abitanti che nel 1991 erano 180.409, nel 1999 sono diventati 174.158. Il Comune più importante è Crotone che conta circa 59.000 abitanti e concentra un terzo dell'intera popolazione dell'ATO. Altri centri significativi sono Cirò Marina, Isola Capo Rizzuto, Cutri e Petilia Policastro la cui popolazione è compresa tra 10.000 e 15.000 abitanti. Il resto dei comuni presenta una popolazione inferiore a 8.000 unità; di questi, 5 superano i 5.000 abitanti, mentre i restanti 17 comuni rientrano nella fascia tra i 5.000 ed i 1.000 abitanti.

L'**ATO n°4 (Vibo Valentia)** si estende nell'area delimitata dalle Serre ad Est, dal fiume Angitola a Nord e dal fiume Mesima a Sud. Il capoluogo costituisce il centro più importante e popoloso; esso è posto a 556 metri sul livello del mare ed ha una popolazione di 35.000 abitanti. I comuni della provincia sono 50, per un totale di 175.487 abitanti residenti. La popolazione è concentrata per la maggior parte in comuni con numero di abitanti inferiore a 5000.

Nell'**ATO n°5 (Reggio Calabria)** si contano 97 Comuni con una popolazione residente complessiva di circa 570.065 abitanti suddivisi in tre sub-ambiti principali:

- Area Tirrenica comprendente 33 comuni con 182.000 abitanti; i centri di maggiore importanza sono Gioia Tauro, Palmi e Bagnara Calabria sulla costa, Taurianova e Polistena all'interno;
- Area Ionica con 40 comuni e 133.450 abitanti; i centri di maggiore importanza, i soli a superare i 10.000 abitanti residenti, sono Locri e Siderno posti lungo la costa.
- Area del capoluogo e dei 24 comuni limitrofi in cui sono insediati complessivamente 261.200 abitanti; il centro di maggiore importanza è il capoluogo Reggio Calabria con una popolazione di 177.600 abitanti, gli altri comuni che superano i 10.000 abitanti sono Villa S. Giovanni e Melito Porto Salvo.

5.3 SCHEMI IDRICI AD USO PLURIMO

La relativa abbondanza di acque superficiali ha spinto, nel secolo scorso, le Società Elettriche (la SME prima e successivamente l'ENEL) a realizzare sui principali corsi d'acqua calabresi un elevato numero di invasi che, destinati principalmente all'utilizzazione idroelettrica, hanno reso anche disponibile l'acqua per gli usi civili, irrigui ed industriali.

Alla progettazione e alla realizzazione delle opere ha pure contribuito in modo determinante, a partire dagli anni '50, la Cassa per il Mezzogiorno, con la predisposizione e la attuazione, sia pure parziale ma sicuramente significativa, del cosiddetto progetto "PS 26", sviluppato tenendo conto delle caratteristiche morfologiche, fisiche ed economiche della regione. In particolare il PS 26 prevedeva la ripartizione del territorio in tre zone:

- Sistema Settentrionale, riguardante la provincia di Cosenza;
- Sistema Centrale, riguardante le province di Vibo Valentia, Crotona e Catanzaro;
- Sistema Meridionale, riguardante la provincia di Reggio Calabria.

Ogni sistema è stato articolato in sottosistemi e schemi idrici intersettoriali per la presa, regolazione, adduzione e distribuzione delle risorse idriche.

Gli schemi in parola, piuttosto che da invasi di grandi dimensioni, la cui realizzazione frequentemente non è stata consentita dalle condizioni ambientali, sono costituiti da complessi organici capaci di far convergere verso i luoghi di utilizzazione le risorse di diverse aste fluviali indipendenti attraverso le vie d'acqua appositamente realizzate. La possibilità di intercomunicazione tra le varie prese d'acqua consente di compensare le eventuali deficienze di una fonte di approvvigionamento, riducendo al massimo le spese di impianto e di esercizio.

In tabella 3 sono riportati i principali invasi esistenti nella regione, le relative utilizzazioni e lo stato delle opere. Si evidenzia come una parte di essi non sono in esercizio malgrado si tratti di opere già realizzate.

Diga	Corso d'acqua	Cap. Utile (Mmc)	Cap. Max (Mmc)	Utilizzo	Stato dei Lavori	Opere di distribuzione
Cecita	Mucone	107	108	Idroelettrico	In esercizio	
Saccomanno	Laurenzana	100	115	Plurimo	Sospesi	Parzialmente realizzate
Cameli	Esaro	98	102	Plurimo	Sospesi	Non realizzate
Ginigliano	Melito	98	100	Plurimo	Sospesi	
Nocelle	Arvo	67	83	Idroelettrico	In esercizio	
Trepidò	Ampollino	65	67	Idroelettrico	In esercizio	
Passante	Alli	35	38	Idroelettrico	In esercizio	Esistenti
Mongione	Alaco	29,9	35,5	Potabile	Sospesi	Esistenti
Castagnara	Metramo	27	27	Plurimo	Ultimati	Parzialmente realizzate
Farneto del Principe	Esaro	21	46,3	Plurimo	In esercizio	Parzialmente realizzate
Menta	Menta	18	19	Plurimo	In esecuzione	In esecuzione
Tarsia	Crati	16	16	Plurimo	In esercizio	Esistenti
Vasca S. Anna	Fucini Alveo	15	16	Irriguo	In esercizio	Esistenti
Monte Marellò	Angitola	14	21	Plurimo	Ultimati	Esistenti
Timpa di Pantaleo	Lordo	8	9	Irriguo	Ultimati	Parzialmente realizzate
Votturino	Neto	3	3	Irriguo	Ultimati ma non in esercizio	Esistenti
Ariamacina	Neto	1	2	Idroelettrico	In esercizio	
Redisole	Fiumarella	1	1		Ultimati	Non realizzate
Poverella	Savuto	1	1		In esercizio	
Migliarite	Migliarite	0,3	0,4		In esercizio	
Orichella	Ampollino	0,2	0,2		In esercizio	

Tab 3: Principali invasi della regione

La mancata attuazione o il ritardo nel completamento delle suddette opere si ripercuotono in misura sensibile sulle utilizzazioni di valle, creando situazioni di emergenza idrica e competitività fra uso irriguo e potabile, come è avvenuto durante le recenti stagioni estive siccitose specie nelle aree irrigue del versante costiero ionico della regione, ed in particolare nei comprensori dei consorzi Ferro e Sparviero, Capo-Colonna, Alli-Punta delle Castella ed Alli-Copanello, Assi-Soverato.

Di seguito si riporta qualche indicazione relativa agli schemi più importanti dislocati

lungo le dorsali che si affacciano sullo Ionio e sul Tirreno, destinati all'uso idroelettrico e/o agli usi irriguo e potabile.

5.4 SISTEMI IDRICI DELL'ALTOPIANO DELLA SILA

Nella parte più elevata dell'altopiano della Sila si trovano gli importanti impianti idroelettrici di Vaccarizzo e di San Giovanni in Fiore, gestiti dall'ENEL.

L'impianto di Vaccarizzo ricade nella provincia di Cosenza, più propriamente nella

Sila Grande, lungo il fiume Mucone; è costituito dal complesso di tre centrali idroelettriche: Vaccarizzo, Acri e Luzzi, poste in serie.

La prima di queste utilizza, con un salto di circa 131 m, le acque provenienti, dall'invaso di Ariamacina sul fiume Neto; tali acque vengono quindi convogliate nel serbatoio di Cecita, posto a quota 1142 m s.l.m., dal quale, in successione, vengono alimentate le altre due centrali quella di Acri, posta più in alto, che utilizza un salto di 635 m e quella di Luzzi per la quale è disponibile un salto di 307 m.

L'impianto di San Giovanni in Fiore, situato tra le province di Cosenza e di Catanzaro, è costituito anch'esso da tre centrali idroelettriche poste in successione: Orichella, Timpagrande e Calusia.

La centrale di Orichella con un salto di circa 470 m utilizza le acque del lago Ampollino realizzato a quota 1.271 m sbarrando con una diga l'omonimo fiume. Nel lago Ampollino vengono invasate anche le acque del serbatoio artificiale Nocelle sul fiume Arvo convogliate tramite una galleria e le acque provenienti dal lago Poverella ubicato lungo il Savuto, sollevate con una centrale di pompaggio e convogliate nel lago attraverso un canale in gronda.

La centrale Orichella scarica in un bacino di modulazione dalla capacità di 250.000 mc nel quale recapitano anche le acque del fiume Neto derivate attraverso un canale in gronda; da tale bacino di modulazione viene alimentata la centrale di Timpagrande con un salto di circa 550 m.

La terza centrale di Calusia utilizza con un salto di 146 m i deflussi scaricati dalla centrale di Timpagrande e quelli del basso corso del fiume Neto.

A valle le acque vengono captate con una traversa in località Timpa del Salto a quota 72.20 m ed avviate all'irrigazione della Bassa Valle del Neto ed alla alimentazione del Nucleo interdistrettuale di Crotone ($Q_{max} = 3.9$ mc/s).

5.5 SISTEMA IDRICO DELLE PIANURE CATANZARESI

Il sistema in parola riguarda oltre al litorale ionico catanzarese tra il Tacina ed il Coscile, ed il limitrofo altopiano di Isola Capo Rizzuto anche l'intera piana di S. Eufemia rivolta verso il Tirreno.

Gli impianti, previsti o realizzati, sono i seguenti:

- **Angitola** (15 Mmc): consente di irrigare, con discrete dotazioni, l'intera superficie

della pianura di S. Eufemia e alcuni compresori ubicati sulle pendici precollinari;

garantisce inoltre l'approvvigionamento idrico degli impianti industriali e urbani, che

già esistono o andranno a sorgere in queste zone.

- **Vasca S. Anna**: provvede con la sua disponibilità di circa 15 Mmc all'irrigazione dell'Altopiano di Isola Capo Rizzuto.

- **Invaso di Gimigliano:** (in fase di costruzione) provvederà ai fabbisogni idrici delle

aree centrali del complesso catanzarese.

Nella stessa zona gli impianti idrici più propriamente destinati alla produzione di energia elettrica sono:

- **L'impianto di Albi** costituito da due centrali: Albi e Magisano.

La prima è alimentata, sotto un salto di circa 276 m, dal serbatoio Passante, della capacità di 38 Mmc, nel quale si immagazzinano le acque del fiume Passante (che più a valle assume la denominazione di Alli), del Sieri e dei suoi affluenti.

I deflussi di tale centrale vengono utilizzati, con un salto di circa 410 m, dalla centrale di Magisano.

A valle i deflussi vengono scaricati nell'alveo del fiume Sieri ed utilizzati per soddisfare i bisogni idrici, irrigui ed industriali di Catanzaro e della sua provincia.

- **L'impianto di Satriano**, ubicato nelle Serre catanzaresi che si snodano tra le quote 567 e 55 m s.l.m., è costituito anch'esso da due centrali idroelettriche in serie: la prima è alimentata dal bacino di modulazione di Cardinale con un salto geodetico di 217 m e la seconda dal bacino di modulazione di Satriano sotto un salto geodetico di 251 m.

5.6 SCHEMI IDRICI DELLA PIANA DI SIBARI

Sono essenzialmente utilizzati per l'approvvigionamento idrico delle vaste pianure, di Sibari, del Medio Crati e dei fondovalle dell'Esaro e del Coscile la cui superficie complessiva è di circa di 64.000 ha.

Gli impianti attualmente in esercizio sono alimentati dalle **dighe di Tarsia** sul Crati e di **Farneto del Principe** sull'Esaro; essi sono in grado di irrigare con buone dotazioni e limitate parzializzazioni, circa 35.000 ha, di assicurare l'approvvigionamento potabile dei centri urbani e di fornire l'acqua per le industrie del territorio.

Sono in costruzione, o sono previsti nei piani di sviluppo (in particolare dell'ENEL) altri importanti impianti destinati

all'utilizzazione irrigua o idroelettrica, in grado di soddisfare le aspettative di crescita della provincia di Cosenza. Tra questi si citano gli impianti di Saccomanno sul Laurenzana e Cameli sull'Esaro entrambi ad uso plurimo e gli impianti di Morano (Palazzo Primo) sul fiume Lao e di Mormanno (Palazzo Secondo) sul fiume Battandiero da destinare alla produzione idroelettrica.

5.7 SCHEMI IDRICI DELLA PIANA DI ROSARNO

La piana di Rosarno – Taurianova si estende per circa 30 mila ha lungo il litorale e nelle zone interne; è intensamente coltivata e in gran parte attrezzata con impianti irrigui alimentati con acque fluenti, sorgentizie ed irrigue.

Nello schema “PS 26” della Cassa per il Mezzogiorno sono stati previsti due invasi il Mamone e il Castagnara, collegati tra loro con un canale di gronda. In particolare il progetto prevede che le acque accumulate nell'invaso del Mongiana sul torrente Alaco (capacità utile di circa 30 Mmc e quota di ritenuta 991 m s.l.m.) siano convogliate in quello di Castagnara sul fiume Metramo (capacità utile di 27 Mmc e quota di ritenuta di 886 m s.l.m.).

Il progetto prevedeva inoltre che queste acque venissero utilizzate per completare l'irrigazione della piana di Rosarno – Taurianova ed anche per uso idroelettrico, essendo i due serbatoi posti a quota molto alta rispetto alla zona d'impiego.

Attualmente l'invaso di Castagnara è ultimato a meno dell'impianto idroelettrico e delle canalizzazioni, invece quello di Mongiana è ancora in fase di costruzione.

5.8 SCHEMA IDRICO IONICO - REGGINO

Lungo il litorale reggino è stata prevista l'irrigazione della superficie di circa 8.000 ha. A causa della morfologia del territorio è stato possibile costruire solo un numero limitato di invasi di dimensioni più grandi ed in conseguenza, per consentire il raggiungimento degli obiettivi del piano irriguo, è stato necessario realizzare numerosi laghetti collinari.

Gli invasi più significativi dello schema sono sottesi dalle dighe di:

- **Timpa di Pantaleo** (invaso dalla capacità di circa 9 Mmc) che sbarra le acque del fiume Lardo nel comune di Siderno ultimata ed in esercizio limitatamente alle opere di utilizzazione finora realizzate;
- **Diga sul Menta** (invaso dalla capacità di 18 Mmc). Le opere di captazione, derivazione e adduzione realizzate consentono di utilizzare anche le acque superficiali dei torrenti Aposcipo, Ferraina, San Leo ed Amendolea. La galleria di derivazione, lunga circa 7,4 km, raggiunge il monte Crati da cui avranno origine le condotte che, utilizzando un salto di circa 1000 m, alimenteranno la sottostante centrale idroelettrica. A valle dello scarico della centrale sono ubicati un impianto di potabilizzazione e le condotte di connessione con le opere irrigue esistenti. Il volume da destinare all'uso potabile è assolutamente indispensabile per risolvere i gravissimi problemi idropotabili della città di Reggio Calabria e di tutta la fascia costiera dello Stretto, dal momento che, come si è detto in precedenza, le attuali risorse sono costituite principalmente da pozzi che, alimentati dalla falda che costituisce la subalvea delle fiumare, hanno determinato l'intrusione di acque marine con il superamento per il cloro, dei livelli consentiti per le acque potabili.

6. TRASFERIMENTI TRA GLI ACQUEDOTTI DELL'APPENNINO MERIDIONALE

I trasferimenti idrici che avvengono nell'arco temporale dell'anno in seno al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale interessano le seguenti regioni:

- *Basilicata;*
- *Calabria;*
- *Campania;*
- *Lazio;*
- *Molise;*
- *Puglia.*

I volumi d'acqua in gioco oscillano intorno a valori prossimi a 816 milioni di metri cubi.

Da questi pochi dati si comprende che se si vuole avere un maggior margine di successo nella gestione delle risorse idriche trasferite, il problema non può essere settorializzato, ossia affrontato:

✓ *nell'ambito di due regioni (regione che trasferisce e regione che riceve);*

✓ *rispetto ai diversi usi (potabile, irriguo ed industriale).*

Viceversa, deve essere affrontato nella sua globalità; ossia a livello Distrettuale.

L'approccio al problema così impostato, rappresenta un punto di forza, un sicuro vantaggio nella gestione delle risorse idriche, che vede le Regioni quale attori principali nel governo delle acque e quindi di riflesso della sostenibilità socio-economica dell'intera area del mediterraneo.

6.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi relativi ai grandi trasferimenti.

➤ L'art. 4 e l'art. 17 dell'ex Legge Galli 36/1994, ripresi dal D. Lgs 152/06 prevedono la possibilità, in caso di squilibri nei fabbisogni idrici nei singoli bacini idrografici, che comportino situazioni di deficit idrico, di pianificare l'utilizzo delle risorse

idriche travalicando i limiti territoriali dei singoli bacini idrografici, effettuando trasferimenti di risorse idriche tra diversi bacini idrografici, e addirittura tra diverse regioni, al fine di ottenere da una parte una economia di scala, dall'altra un effetto sinergico delle risorse;

➤ In attuazione dell'art. 4 e dell'art. 17 dell'ex L. n. 36/1994 ripresi dal D. Lgs 152/06 è stato emanato il D.P.C.M. 3 aprile 1996 che, tra l'altro, prevede le modalità per il trasferimento di risorse idriche tra bacini idrografici diversi, le procedure da seguire ed il contenuto dell'Accordo di Programma;

➤ L'art. 158 del D.L.vo 152/06 che ha sostituito ed integrato l'art. 17 della L. 36/94 (Legge Galli).

➤ L'art. 88 del D. Lgs 112/1998 riserva allo Stato le funzioni di indirizzo, coordinamento, controllo sui compiti di rilievo nazionale, ed in particolare i compiti relativi ai criteri ed indirizzi per la programmazione dei trasferimenti di acqua per il consumo umano laddove il fabbisogno comporti il trasferimento di acqua tra regioni diverse;

➤ Ai fini dell'applicazione della Direttiva quadro nel settore delle acque, 2000/60/CE, gli Stati membri individuano tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici;

➤ Con la conversione in legge del D.L. n. 208/08 - Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente", le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, ai sensi dell'art. 1 comma 3-bis, "provvedono a coordinare i contenuti e gli obiettivi" del Piano di Gestione del Distretto Idrografico previsto dall'art. 13 della Direttiva 2000/60/CE.

➤ Legge 21 ottobre 1994, n. 584 "Misure urgenti in materia di dighe";

- Legge 1 agosto 2002, n.166 “Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti - art.6 Disposizioni relative al Registro Italiano Dighe”;
- Legge 24 novembre 2006, n. 286 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, recante disposizioni urgenti in materia tributaria e finanziaria”;
- Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 dicembre 2004 “Disciplina dei criteri di determinazione del contributo annuo da parte dei concessionari di dighe per l'attività di vigilanza e di controllo svolta dal R.I.D.”;
- Circ. P.C.M. 19 Marzo 1996 n. DSTN/2/7019 “Disposizioni inerenti l'attività di Protezione Civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti Dighe”;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 gennaio 2009 “Interventi urgenti per la messa in sicurezza delle grandi dighe ed altre disposizioni urgenti in materia”.

6.2 I GRANDI TRASFERIMENTI

L'attuale assetto dei sistemi idrici di convogliamento della risorsa idrica del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è caratterizzato da un complesso sistema di trasferimenti interregionali tra Molise, Lazio, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria.

Detti trasferimenti riguardano, sia la risorsa idropotabile, sia quella irrigua, mentre non risultano significativi gli scambi interregionali delle risorse destinate alle attività produttive.

Il disegno del sistema dei trasferimenti idrici interregionali dell'Italia Meridionale inizia tra la fine dell'800 ed i primi del '900 con la pianificazione del trasferimento delle copiose risorse dell'Irpinia verso la Puglia, tramite il canale principale dell'Acquedotto Pugliese.

Negli anni '50, grazie all'intervento della nascente “Cassa per il Mezzogiorno”, venne avviato il primo programma organico della Campania e del Molise che già prevedeva il trasferimento delle

risorse molisane del Biferno verso i grandi centri di consumo dell'area Casertana e Napoletana, attraverso il nuovo Acquedotto Campano.

Alla metà degli anni '70 il programma originario della CASMEZ venne revisionato ed aggiornato alla luce del "Piano Regolatore Generale degli Acquedotti" adottato con la legge 219/68.

Alla fine degli anni '70, preso atto che le previsioni del PRGA si stavano rivelando scarsamente coerenti con le dinamiche demografiche e con l'evoluzione dei fabbisogni idropotabili, la Cassa per il Mezzogiorno varò i Progetti Speciali intersettoriali n. 29 e 14 (P.S. 29 e P.S. 14) con lo scopo di aggiornare i PRGA e dotare le regioni dell'Italia Centro Meridionale di uno strumento unico di programmazione nei diversi settori dell'approvvigionamento idrico.

In base ai Progetti Speciali vennero sviluppati i progetti di potenziamento ed adeguamento delle infrastrutture acquedottistiche, che condussero anche alla razionalizzazione ed unificazione di alcuni schemi del PRGA.

Durante la seconda metà degli anni '80 si verificarono condizioni climatiche che portarono al superamento delle più pessimistiche previsioni in termini di minimi storici delle risorse; il risultato fu una gravissima situazione di crisi che portò alla dichiarazione dello stato di "emergenza idrica" in Campania.

Per fronteggiare l'emergenza fu necessario ricorrere ad un intervento della Protezione Civile finalizzato a:

- *accelerare i completamenti delle opere in corso;*
- *predisporre nuovi interventi di captazione (prevalentemente di acque di falda) nelle zone più prossime alle aree di maggior deficit;*
- *interconnettere schemi acquedottistici diversi per dividerne le risorse regionali ed extraregionali (Lazio e Molise).*

Il risultato finale della complessa dinamica evolutiva fin qui descritta costituisce l'attuale assetto del sistema acquedottistico di una parte significativa dell'Italia Centro Meridionale che vede la

Campania al centro di un articolato sistema di scambi interregionali di risorse con importazione ed esportazione di ingenti volumi idrici rispettivamente da Lazio e Molise e verso la Puglia.

Allo stato gli strumenti di pianificazione di settore più aderenti allo scenario esistente sono i Piani d'Ambito redatti dagli Enti d'Ambito in attuazione della Legge 36/94 (Legge Galli).

Dall'analisi dei sistemi sopra illustrati, si evince come gli stessi comportino cospicui

trasferimenti sovra regionali di risorse idriche tra Lazio, Molise, Campania, Basilicata e Puglia, mentre la Regione Calabria risulta in minima parte interessata a trasferimenti di risorse idriche.

6.2.1 Trasferimento Regione Lazio – Regione Campania

Il trasferimento delle risorse idriche tra Lazio e Campania era stato già considerato, come detto, nel P.R.G.A. del 1968, prevedendo un prelievo massimo di acqua dalle sorgenti Monticelli di Cassino e falde profonde del Gari pari a 6.000 l/s.

Allo stato attuale, il prelievo a favore della Regione Campania è attestato intorno ai 3000 l/s, come risulta anche dai rapporti delle registrazioni delle portate prelevate elaborati dal gestore; a tale prelievo vanno aggiunti 250 l/s destinati ai fabbisogni dell'area di Cassino.

Il trasferimento totale dal Lazio verso la Campania ammonta a circa 95 Mm³/anno (fonte Sogesid 2004).

Dai dati acquisiti *dall'Acqua Campania*, relativi agli ultimi cinque anni, i volumi trasferiti sono sensibilmente superiori (+19,52 Mm³), attestandosi intorno ai 114,52 Mm³ (Fonte Piano di Gestione), tale trasferimento avviene attraverso l'Acquedotto della Campania Occidentale.

In tabella 4 il riepilogo dei volumi immessi provenienti dal Lazio ed espressi in m³.

ANNO	CASSINO
2005	102.275.577
2006	101.918.568
2007	134.557.969
2008	133.446.064
2009	100.386.981
MEDIA	114.517.032

Tab. 4: Riepilogo volumi immessi

6.2.2 Trasferimento Regione Molise – Regione Campania

Il trasferimento di risorsa idrica dal Molise alla Campania è costituito da due sistemi di prelievo: il sistema dell'area venafrana ed il sistema del Biferno. Il trasferimento è destinato al solo approvvigionamento idropotabile.

Il sistema dell'area venafrana è costituito dai prelievi effettuati presso il *campo pozzi Peccia- Sannucro*, per una portata di concessione pari a 1700 l/s, dalla *galleria drenante S. Bartolomeo*, di recente attivazione con una portata di concessione pari a 900 l/s. La risorsa prelevata dal sistema dell'area venafrana è immessa *nell'Acquedotto della Campania Occidentale*, in corrispondenza delle opere di Campopino, con un volume totale trasferito pari a 54 Mm³/anno riferito al solo prelievo in corrispondenza del campo pozzi Peccia-Sannucro (fonte Sogesid 2004).

La risorsa prelevata dal sistema del fiume Biferno è immessa *nell'Acquedotto Campano*, con un prelievo che varia, in ragione di un iniziale accordo tra le Regioni interessate, tra i 700 l/s, nel periodo di magra, a circa 2600 l/s nel periodo di morbida, con un volume totale trasferito pari a 67 Mm³/anno (fonte Sogesid 2004).

Il trasferimento complessivo dal Molise verso la Campania, senza computare il volume relativo al prelievo in corrispondenza della galleria drenante S. Bartolomeo, ammonta a circa 123 Mm³/anno (fonte Sogesid 2004)¹.

L'analisi dei dati acquisiti presso gli enti gestori per il Piano di Gestione ha evidenziato una situazione diversa, dove a fronte di un volume nominale, definito dai disciplinari di concessione o dalle istanze in istruttoria, vi è un volume reale trasferito significativamente minore. In particolare, i dati acquisiti presso gli enti gestori hanno evidenziato queste differenze con i dati disponibili dallo studio Sogesid:

- la risorsa prelevata in corrispondenza del sistema Peccia-Sammucro assomma a circa 34,93 Mm³/anno, di cui 29,80 Mm³/anno prelevati in corrispondenza del campo pozzi Peccia e 5,13 Mm³/anno prelevati dalla sorgente Sammucro (fonte dati *Acqua Campania S.p.A.*);
- la risorsa prelevata in corrispondenza della galleria drenante S. Bartolomeo è pari a circa 26.74 Mm³/anno (fonte dati *Acqua Campania S.p.A.*);
- la risorsa prelevata in corrispondenza delle sorgenti del Biferno è pari a circa 42.50 Mm³/anno (fonte dati *Acqua Campania S.p.A.* 2008);
- L'ERIM eroga un servizio acquedottistico per alcuni comuni ricadenti nel territorio campano per un volume complessivo annuo che si aggira intorno ai 2,48 Mm³.

L'elaborazione che ha portato alla definizione dei volumi così come rappresentati, deriva da dati forniti dall'Ente gestore "*Acqua Campania*".

Tali dati sono riferiti agli ultimi sei anni, per cui rappresentano bene gli attuali scenari che negli ultimi tempi si sono distinti proprio attraverso una estrema variabilità.

In tabella 5 il riepilogo dei volumi immessi provenienti dal Molise in Campania espressi in m³.

**RIEPILOGO VOLUMI IMMESSI PROVENIENTI DAL MOLISE
IN CAMPANIA ESPRESSI IN m³**

ANNO	PECCIA	SAMMUCRO	SAN BARTOLOMEO
2005	33.961.904	5.874.818	0
2006	31.596.497	8.261.919	0
2007	30.993.774	3.873.890	9.275.327
2008	25.704.763	2.580.979	26.519.848
2009	26.783.080	5.052.974	26.954.187
MEDIA	29.808.004	5.128.916	26.737.018

Tab. 5: Riepilogo volumi immessi dal Molise

In sintesi, le analisi condotte per il Piano di Gestione hanno portato a stimare un trasferimento totale, dal Molise verso la Campania, pari a circa 106,65 Mm³/anno².

Il risultato cui si è giunti si discosta da quello evidenziato dallo studio Sogesid di circa (- 16,35Mm³), valore molto prossimo al valore dell'incremento verificatosi nel trasferimento dal Lazio.

7. CONCLUSIONI

E stato possibile con il presente lavoro di tesi raccogliere i principali dati e informazioni di base sui sistemi acquedottistici dell'Appennino Meridionale. Il passo successivo sarà quello di georeferenziare i dati così raccolti utilizzando i GIS e creare una serie di tematismi (nome dell'acquedotto, portata media, lunghezza della rete principale, fonti di approvvigionamento, comuni serviti dall'acquedotto..) che permetteranno di effettuare un'analisi sull'utilizzo della risorsa idrica e sulla gestione delle reti di acquedotti.

8. BIBLIOGRAFIA

Aprile F. e Ortolani F. , 1979, - *Sulla struttura profonda della Piana Campana*

Aru A., Baldaccini P., Fierotti G., 1979. *Studi pedologici per scopi irrigui in tre aree campione della Puglia*. Cassa per le opere straordinarie di pubblico interesse nell'Italia Meridionale (Cassa per il Mezzogiorno), Progetto Speciale n. 14, Roma.

Benvenuti M., Gennari E. (a cura di), 2008, *Il servizio idrico in Italia: stato di attuazione della legge Galli ed efficienza delle gestioni*, Questioni di Economia e Finanza (Occasional papers, num.23, Banca d'Italia, Roma.

Boni C., Bono P., Capelli G. (1986) – *Schema idrogeologico dell'Italia centrale*. Mem. Soc. Geol. It., 35, 3 TAVV.

Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (C.O.V.I.R.I), 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, *Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici*, Roma.

De Villiers M. (2003) – *Acqua. Storia e destino di una risorsa in pericolo*. Sperling e Kupfer Edit., 426 pp.

D.Lgs. 11.05.1999, n. 152, *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane*, G.U. 20.10.2000, n. 246.

D.Lgs. 02.02.2001, n. 31, *Attuazione della direttiva 98/83/CEE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*, G.U. 03.03.2001, n. 302.

D.Lgs. 3.04.2006, n. 152 e s.m.i., *Norme in materia ambientale*, G.U. 14.04.2006, n. 88.

D.P.C.M. 04.03.1996, *Disposizioni in materia di risorse idriche*, G.U. 14.03.1996, n. 62.

Geotecneco S.p.a., 1974. Regione Puglia - *Indagine sull'ambiente fisico*.

Grassi D., Tadolini T. (1974) – *L'acquifero carsico della Murgia Nord-Occidentale*. Geol. Appl. e Idrogeol, 9, Bari, p. 39 – 57

ISTAT, 2009, *Censimento delle risorse idriche a uso civile*, Statistiche in breve, Roma.

L. 129/1963. *Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA)* - Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 59 del 2 Marzo 1963

L. 36/1994. *Disposizioni in materia di risorse idriche (Legge Galli)* – Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 14 del 19 gennaio 1994.

L. 394/1991. *Legge quadro sulle Aree Protette* - Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 292 del 13 dicembre 1991.rzo1963.

L.R. Campania 21.5.1997, n. 14, *Direttive per l'attuazione del Servizio Idrico Integrato ai sensi della L. 36/94*.

Legambiente, 2007, *L'emergenza idrica in Italia, Il libro bianco di Legambiente*, Roma.

Mancini F., 1986. *Utilizzazione delle risorse idriche nel litorale adriatico barese per la valorizzazione del comprensorio - Studio pedologico*. Consorzio di Bonifica Apulo Lucano.

Martini P., L'Affidabilità dei sistemi di approvvigionamento idrico. *Idrotecnica* N. 3, 121-135, 1987.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, *Relazione sullo stato dell'ambiente 2005*,

Regione Campania. *Piano Regolatore Generale degli Acquedotti*. Settore Acque ed Acquedotti.

SISSA-LIS Laboratorio interdisciplinare,2002, *Lo sviluppo sostenibile*