

# RAPPORTO SULLA RISORSA ACQUA



## 1. – IL QUADRO DELLE RISORSE E DEL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO IDROPOTABILE DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

### 1.1. - I PUNTI DI PRELIEVO E GLI ACQUIFERI

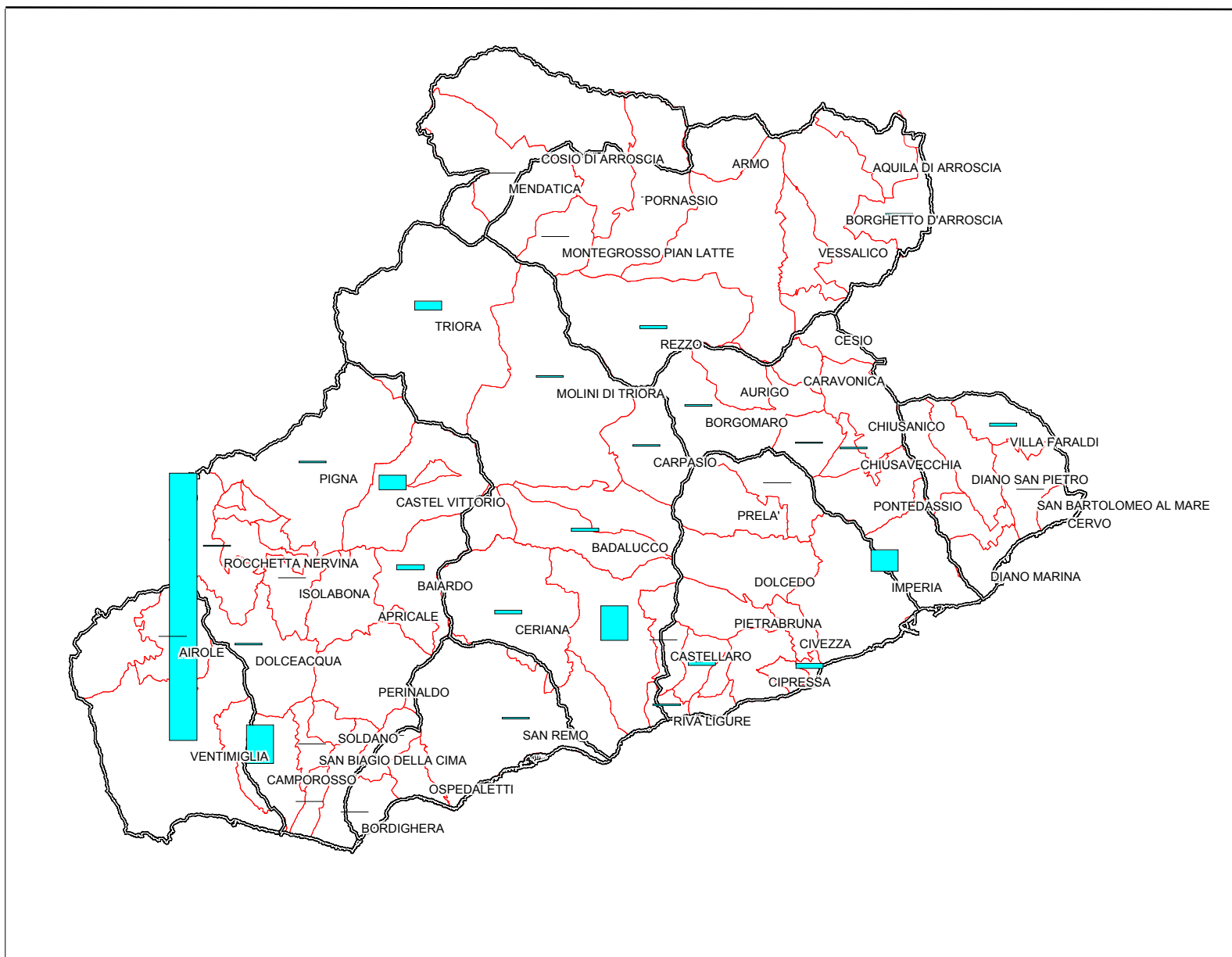
#### 1.1.1. - Il quadro dei prelievi in atto

Il quadro complessivo dei prelievi in atto<sup>1</sup>, ricavato dalle pratiche di concessioni di derivazioni d'acqua depositate presso il competente ufficio provinciale, è rappresentato nella Tavola denominata *Il sistema degli approvvigionamenti idropotabili - Sintesi*, cui è collegata un dettagliato archivio dati. Su tale base informativa sono state ricavate le due successive tabelle riassuntive, che esprimono le quantità dei prelievi complessivi per ambiti di bacino ex L. 183/ 89 e per singolo territorio comunale.

Per dovere di precisione va rilevato che, in qualche caso, il dato quantitativo dell'utilizzo per fini idropotabili risulta condiviso con i fini irrigui e la realtà è effettivamente questa, cioè che gli acquedotti forniscono, in consistenti parti del territorio provinciale, usi misti, come avremo modo di evidenziare successivamente; inoltre, talune attribuzioni di suddivisione in quota parte tra un territorio comunale e il vicino sono state ricavate fittiziamente, non risultando spesso dichiarato negli atti della pratica il quantitativo di ogni singolo punto di presa, bensì il complessivo di tutti i punti di presa facenti parte dell'impianto di derivazione.

La successiva mappa di sintesi della distribuzione territoriale dei prelievi si commenta da sola: la rilevanza dell'acquifero del Roja appare in tutta la sua evidenza e al confronto le posizioni del Nervia, dell'Argentina e dell'Impero si notano appena.

*---Distribuzione (somma per comune) delle concessioni per prelievi idropotabili in provincia di Imperia (in nerettogli ambiti di bacino ex L. 183):*



--- Quadro di sintesi dei prelievi di derivazione acqua per uso idropotabile (talvolta insieme ad irriguo) oggetto di concessione, suddivisi per bacino (ex L.183) in cui è ubicata l'opera di presa:

Ambiti Piani di Bacino	Piccole derivazioni: tot.l/sec. concessi	Grandi derivazioni: tot.l/sec. concessi	TOT.l/ sec. generale
1 - ROJA	6,8895	3.400	3.406,890
2 - NERVIA	<b>408,016</b>	450	858,016
3 - SAN FRANCESCO	143,67	0	143,670
4 - ARGENTINA	1.041,862	160	1.201,862
5 - PRINO	252,856	0	252,856
6 - IMPERO	314,027	0	314,027
7 - SAN PIETRO-CERVO	62,6	0	62,600
8 - BACINO NAZ. DEL PO	8,885	0	8,885
9 - CENTA (ARROSCIA)	104,509	0	104,509
Totale provincia			<b>5.497,25</b>

---Quadro di sintesi dei prelievi di derivazione acqua in atto per uso idropotabile (talora insieme ad irriguo) oggetto di concessione, suddivisi in base al territorio comunale in cui è ubicata l'opera di presa:

COMUNI	Piccole derivazioni tot.l/sec.concessi	Grandi derivazioni- tot.l/sec.concessi	TOT.l/sec. generale	Note
Airole	1,887		1,887	
Apricale	5,550		5,550	
Aquila di Arroscia	3,669		3,669	
Armo	2,800		2,800	
Aurigo	2,500		2,500	
Badalucco	33,830		33,830	
Baiardo	68,000		68,000	
Bordighera	0,000		0,000	
Borghetto d'Arroscia	3,975		3,975	
Borgomaro	14,150		14,150	
Camporosso	0,000	460,000	460,000	
Caravonica	4,017		4,017	
Carpasio	15,308		15,308	
Castelvittorio	175,666		175,666	
Castellaro	4,800		4,800	
Ceriana	34,723		34,723	
Cervo	0,000		0,000	
Cesio	9,492		9,492	
Chiusanico	3,080		3,080	
Chiusavecchia	16,667		16,667	
Cipressa	0,000		0,000	Non indicato il dato di portata
Civezza	6,000		6,000	
Cosio di Arroscia	9,500		9,500	
Costarainera	3,330		3,330	
Diano Arentino	9,900		9,900	
Diano Castello	1,000		1,000	
Diano Marina	0,000		0,000	
Diano San Pietro	2,000		2,000	
Dolceacqua	11,300		11,300	
Dolcedo	8,300		8,300	
Imperia	262,220		262,220	
Isolabona	3,000		3,000	
Lucinasco	17,767		17,767	
Mendatica	0,751		0,751	
Molini di Triora	15,192		15,192	
Montalto Ligure	8,480		8,480	
Montegrosso Pian Latte	2,500		2,500	
Olivetta San Michele	3,188		3,188	
Ospedaletti	0,800		0,800	
Perinaldo	1,550		1,550	
Pietrabruna	2,710		2,710	
Pieve di Teco	5,825		5,825	
Pigna	12,000		12,000	
Pompeiana	52,074		52,074	
Pontedassio	0,170		0,170	
Pornassio	0,000		0,000	
Prelà	8,192		8,192	
Ranzo	14,349		14,349	
Rezzo	44,110		44,110	
Riva Ligure	18,000		18,000	
Rocchetta Nervina	30,100		30,100	
San Bartolomeo al Mare	3,000		3,000	Prat. 64: non indicata portata certa

<sup>1</sup> Indagine aggiornata al 2001

COMUNI	Piccole derivazioni tot.l/sec.concessi	Grandi derivazioni- tot.l/sec.concessi	TOT.l/sec. generale	Note
San Biagio della Cima	0,000		0,000	
San Lorenzo al Mare	58,350		58,350	
San Remo	31,400		31,400	
Santo Stefano al Mare	0,000		0,000	
Seborga	4,700		4,700	
Soldano	0,000		0,000	
Taggia	256,667	160,000	416,667	
Terzorio	5,880		5,880	
Triora	110,856		110,856	
Vallebona	3,100		3,100	
Vallecrosia	0,000		0,000	
Vasia	2,930		2,930	
Ventimiglia	0,170	3.400,000	3.400,170	
Vessalico	2,000		2,000	
Villa Faraldi	43,700		43,700	

La Regione Liguria nella "Relazione sullo stato dell'Ambiente in Liguria"- 1998 riporta i dati del censimento effettuato negli anni 1993-1994, al quale avevano corrisposto 47 comuni su 67, cioè circa il 71% della popolazione: l'acqua prelevata per fini idropotabili ammontava a 36.898.513 m<sup>3</sup> /anno. I dati confermavano che i comuni costieri si approvvigionavano prevalentemente da pozzi e in misura inferiore da sorgenti, mentre per i Comuni montani la principale risorsa idrica derivava dalle sorgenti.

### 1.1.2. - Ipotesi o previsioni di nuove captazioni

Nelle tabelle precedenti sono state considerate le concessioni di derivazioni effettivamente in atto; altre ipotesi di captazioni in parte si ispirano a vecchi progetti a suo tempo inseriti nel Piano degli acquedotti (e quindi nel PRRA regionale), ma non realizzati, in parte a nuove opzioni di variante a prese già assentite. I due progetti proposti sono in fase di verifica di procedibilità sul piano amministrativo. Si riportano di seguito gli elementi schematici identificativi di questi progetti per nuove captazioni idropotabili:

- 1) - Amat: nuovo prelievo con 1° presa superficiale dal Tanarello loc. Isola (già schema precedente) e 2° presa da sorgente nella nuova galleria Armo – Cantarana (Variante SS. n° 28), quindi successivo innesto su esistenti tubazioni dell'impianto, realizzato in periodo d'emergenza, denominato by-pass Arroscia; la pratica di concessione è attualmente sospesa perché la 2° presa coinvolge la diretta competenza dell'organo amministrativo piemontese.
- 2) - Amat: variante alla concessione di derivazione dal Roja; si prevedono due punti di captazione superficiale cioè uno dal Torrente Bevera (a valle del Nucleo di Torri - Olivetta e di Sospel), con trasporto a caduta dell'acqua verso il Roja mediante traforo di nuova galleria, l'altro in corrispondenza della vasca di carico della centrale idroelettrica di Airole. Il tutto si ricongiunge con l'impianto generale esistente a partire dalla loc. Fogliarè (confluenza Bevera - Roja).

### 1.1.3. - Le caratteristiche degli acquiferi

Il rifornimento idrico dei comuni della fascia costiera, laddove si polarizza la richiesta di approvvigionamento idropotabile (e non solo) in relazione alla concentrazione della popolazione e delle attività, è attuato tramite il prelievo dalle falde di subalveo dei principali corsi d'acqua; questi, ad eccezione del Roja, hanno bacini imbriferi molto limitati ed il relativo regime idrologico comporta la minor disponibilità di risorsa nel periodo di maggior richiesta, corrispondente alla stagione estiva. Oltre a ciò la diretta dipendenza di alimentazione degli acquiferi alluvionali dal deflusso superficiale dei corsi d'acqua comporta ulteriori elementi di rischio per la disponibilità della risorsa sia in termini di quantità che di qualità.

In generale le categorie di rischio connesse con l'uso idropotabile di acque nel ponente ligure, come affermato nella parte A della Relazione al "Progetto per l'interconnessione e la razionalizzazione degli acquedotti del ponente ligure" – Galli – Sibilla - TEI per Regione Liguria - Giugno 1997 - che si riporta, sono in sintesi riconducibili ai seguenti temi:

- l'approvvigionamento idrico a scopo idropotabile dei principali centri costieri nel periodo estivo è dipendente dagli acquiferi costieri per la quasi totalità dei fabbisogni; questi, ad eccezione del Roja, sono soggetti ad esaurimento dei volumi immagazzinati ed al conseguente rischio di ingressione di acque marine;
- gli acquiferi costieri oggetto di sfruttamento sono ad alto rischio sotto l'aspetto qualitativo nei confronti sia di inquinamenti cronici che accidentali, a causa della loro elevata vulnerabilità e per l'estesa presenza di insediamenti civili e produttivi e delle pratiche agricole intensive;
- il ricorso sempre maggiore alle acque di subalveo per l'alimentazione idropotabile determina il progressivo aumento dei consumi energetici specifici dell'intero sistema acquedottistico.

Sempre facendo riferimento alla relazione sopracitata si riportano in estratto la descrizione delle caratteristiche e potenzialità dei principali acquiferi dell'imperiese.

#### ACQUIFERO COSTIERO DEL FIUME ROJA

*Nel suo complesso il materasso alluvionale costituito dalle alluvioni del Roja presenta una potenza, al centro dell'incisione, variabile da 20 a più di 40 metri; trasversalmente mostra spessori e geometrie tipicamente lenticolari, poggiando quindi su un substrato flyshoide. Le alluvioni costituiscono un mezzo omogeneo formato essenzialmente da ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose, localmente interessate da intercalazioni limoso - argillose e da presenza di materiali fini all'interno della matrice.*

Alla scala dell'intero acquifero, il materiale costituente la copertura è da considerarsi omogeneo e presenta caratteri idrodinamici nel complesso costanti, anche se suscettibili di variazioni molto localizzate e dovute alla presenza di materiali fini. Questi ultimi sono presenti sia in lenti e strato con scarsa continuità laterale e potenza ridotta (tali comunque da non costituire un impermeabile relativo continuo), sia nella matrice dei depositi più grossolani, tipicamente sabbie e ghiaie. Nonostante questa relativa "omogeneità" del mezzo è tuttavia possibile effettuare una differenziazione tra la porzione più superficiale del materasso alluvionale, caratterizzato da ghiaie e ciottoli con rari livelli più fini, ed una parte più profonda ove prevalgono sabbie e limi con lenti argillose.

Le alluvioni ospitano una falda di tipo freatico; la soggiacenza è esigua, dell'ordine di 2-4 metri. Le variazioni massime delle quote piezometriche registrate sono dell'ordine del metro e sono messe direttamente in relazione con fluttuazioni delle portate del Roja. In sintesi il sistema acquifero è un classico "materasso alluvionale" ghiaioso - sabbioso poggiante su un substrato litoide, la cui struttura risulta però complicata da frequenti e diffuse intercalazioni di livelli lentiformi limoso - argillosi, talora di rilevante estensione. Il sistema è in contatto idraulico con il Fiume Roja, che alimenta la falda direttamente; i livelli idrometrici del corso d'acqua e quelli piezometrici della falda sono strettamente correlati.

-- Permeabilità dell'acquifero:  $5 \times 10^{-3}$  m/s

-- Coefficiente di immagazzinamento: 0,10 – 0,15.

L'acquifero costiero del Fiume Roja può essere schematizzato come un sistema globale falda / fiume del tipo a falda libera, in comunicazione diretta con il corso d'acqua direttamente connesso al regime idrologico perenne del Roja. La funzione conduttrice del serbatoio presenta quindi maggiore importanza rispetto al volume di accumulo (riserva idrica)

#### ACQUIFERO COSTIERO DEL TORRENTE NERVIA

I dati disponibili relativi alle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero consentono solamente una ricostruzione del tutto indicativa della morfologia dei depositi a letto che si comportano da impermeabile rispetto alle alluvioni permeabili. essi sono insufficienti per una completa caratterizzazione dell'acquifero, in quanto si riferiscono a stratigrafie di sondaggio ubicati lungo il viadotto autostradale sul Nervia e più a valle si riferiscono al pozzo localizzato nei pressi della centrale dell'acquedotto SADA.

Le alluvioni raggiungono uno spessore di circa 55 m. sotto il viadotto dell'A10 e 46 m. più a sud nella zona centrale dell'acquedotto SADA, essendo eterogenee granulometricamente ed intervallate da lenti argillose, peraltro non continue.

Il Piano di bacino del Torrente Nervia indica un coefficiente di permeabilità dell'ordine di  $1 - 1,5 \times 10^{-2}$  m / sec.

#### ACQUIFERO COSTIERO DEL TORRENTE ARGENTINA

Nell'area esaminata l'impermeabile relativo al letto delle alluvioni è rappresentato dai complessi argilloso e conglomerato - sabbioso pliocenici. Il substrato impermeabile presenta una profonda incisione che si allunga fino alla foce, prossima alla sponda sinistra. Tale caratteristica, comune a molti torrenti liguri, spiega l'asimmetria delle valli fluviali dovuta agli ultimi eventi neoptettonici. Lungo il paleoalveo l'acquifero alluvionale mantiene la sua massima potenza, superando i 40 metri nella zona più prossima alla foce. Il coefficiente di permeabilità delle alluvioni permeabili, varia tra un minimo di  $6,6 \times 10^{-3}$  m/sec e un massimo di  $1,53 \times 10^{-2}$  m/sec; il gradiente piezometrico, che a volte è correlato alla pendenza del substrato, è stimato pari a 0,5 – 1 %.

#### ACQUIFERO COSTIERO DEL TORRENTE IMPERO

L'impermeabile basale è rappresentato prevalentemente dal complesso flyschoidale della serie ad Elmintoidi. Dagli elementi conoscitivi disponibili si evince che il substrato impermeabile, a valle della stretta di Castelvechio, presenta lo spessore maggiore in sinistra rispetto all'asse vallivo dell'Impero, come era da aspettarsi vista l'asimmetria della vallata. L'acquifero raggiunge uno spessore superiore a 25 m. decrescente rapidamente verso monte.

Una caratterizzazione dell'acquifero con l'indicazione di parametri idrogeologici non è possibile con i dati attualmente a disposizione, per cui, in base alle caratteristiche sedimentologiche del complesso alluvionale, per analogia si può indicare un coefficiente di permeabilità  $K$  tra  $10^{-2}$  e  $5 \times 10^{-3}$ , mentre il complesso flyschoidale basale lo si può considerare praticamente impermeabile.

## **1.2. - IL SISTEMA DEGLI ACQUEDOTTI IDROPOTABILI**

Veniamo ora a descrivere il sistema degli acquedotti idropotabili esistenti in provincia di Imperia.

Sempre facendo riferimento alla Tavola denominata *Quadro di sintesi del sistema degli approvvigionamenti idropotabili in provincia di Imperia*<sup>2</sup>, aggiornata circa alla data attuale, complessivamente si osserva :

- il grande sistema di derivazione - trasporto - distribuzione dell'acquedotto del Roja, suddiviso in due componenti, ovvero quella che alimenta la zona Sanremese e quella dell'area di Imperia e comuni contermini. Alle due distinte (dal maggio 2000) componenti del sistema sono innestate rispettivamente l'impianto della diga di Tenarda + le sorgenti dell'Oxentina e l'impianto della Giara di Rezzo + i pozzi dell'Impero;
- oltre al sistema precedente dal Roja attinge anche il grande impianto di derivazione dell'Acquedotto di Mentone, che è condiviso (come opere di captazione e parte della distribuzione) dal comune di Ventimiglia;

<sup>2</sup> la carta è stata ricavata anche sulla base dei dati forniti dalla Regione Liguria, dati che costituiscono il riferimento fondativo per l'aggiornamento del P.R.R.A ancora in corso; questi dati sono stati integrati da informazioni dirette.

- limitate alla zona Intemelia sono le due grandi derivazione dell'acquedotto ex SADA (ora Acquedotto di Savona S.p.A.) e del comune di Bordighera;
- oltre a questi sistemi maggiori, che, peraltro, sono localmente integrati da ulteriori e più piccoli impianti, esiste una rete variegata di acquedotti minori comunali, particolarmente diffusa nell'entroterra ed a servizio di tutti i grandi e piccoli nuclei abitati.

### 1.2.1. - Il quadro delle infrastrutture esistenti

#### • GLI ACQUEDOTTI DEI CENTRI COSTIERI

(estratto dal lavoro da Galli S.r.l. / Sibilla associati / TEI S.p.A. - 1997 per Regione Liguria).

*Il sistema acquedottistico si presenta piuttosto complesso e articolato in una molteplicità di sottosistemi, autonomi o con un certo grado di interconnessione. Le particolari caratteristiche orografiche del territorio impongono che, l'approvvigionamento idrico, debba essere assicurato a quote diverse e talvolta anche sostanzialmente più elevate di quella di captazione, ovvero a serbatoi di distribuzione ai quali fanno capo determinati gruppi di utenze.*

*Al fine di poter organizzare in maniera razionale la ricostruzione e l'analisi dello stato di fatto circa le infrastrutture d'acquedotto dei principali centri costieri è risultato opportuno aggregare le utenze in alcuni **centri di consumo**, cui riferire le fonti di alimentazione, le modalità di captazione, adduzione e distribuzione della risorsa idrica:*

- 1 - VENTIMIGLIA
- 2 - CAMPOROSSO, VALLECROSIA, SAN BIAGIO DELLA CIMA, SOLDANO, VALLEBONA, DOLCEACQUA
- 3 - BORDIGHERA
- 4 - SANREMO, OSPEDALETTI, TAGGIA (PARTE)
- 5 - TAGGIA
- 6 - RIVA LIGURE, SANTO STEFANO AL MARE
- 7 - CASTELLARO
- 8 - CIPRESSA, COSTARAINERA,
- 9 - SAN LORENZO AL MARE
- 10 - IMPERIA
- 11 - DIANO MARINA, SAN BARTOLOMEO AL MARE, CERVO E ANDORA (PARTE)

#### 1- VENTIMIGLIA

*Le utenze delle varie località sono dislocate a quote altimetriche diverse e possono essere raggruppate per fasce altimetriche.*

*Per quanto riguarda l'acquedotto italiano l'acqua sollevata dai pozzi viene trasportata in due serbatoi, l'uno a quota sfioro di 126 m. c.a., per le utenze di seconda fascia (loc. Porra, Trucco, Varase, Bevera, Serro, Torri, Calvo, Villatella, Verrandi), l'altro a quota 49,97 m. sia atto a soddisfare le utenze di 1° fascia (Ventimiglia), sia, mediante sollevamento dal serbatoio Gianchette a quello denominato Bandette (quota sfioro 135 m.), sia per l'alimentazione di alcune utenze di seconda fascia (Ventimiglia Alta, Latte, San Bartolomeo, San Secondo, Roverino, Galleani) che a quello di Maule per utenze di terza fascia (Maule). Ancora un sollevamento ed un serbatoio a quota 126,4 alimenta le loc. Verrandi e Villatella.*

*Per quanto riguarda l'acquedotto francese l'acqua di presa viene sollevata al serbatoio di Cima Gavi - quota sfioro 335 m. - ed alimenta le utenze di terza fascia, anche tramite ulteriori serbatoi locali.*

#### 2- CAMPOROSSO, VALLECROSIA, SAN BIAGIO DELLA CIMA, SOLDANO, VALLEBONA, DOLCEACQUA

*L'acqua viene prelevata dal subalveo del Torrente Nervia per mezzo di un'opera di presa costituita da 10 pozzi, ubicati in comune di Camporosso (concessione 230 l/sec), da cui si dipartono tre linee di adduzione a tre differenti serbatoi:*

- bassa pressione, serbatoio Copeira (quota 80 m.)
- media pressione, serbatoio Bauso (quota 240 m.)
- alta pressione, serbatoio S. Croce (quota 360 m.),

*dai quali l'acqua viene distribuita alle utenze a gravità.*

#### 3 - BORDIGHERA

*Allo stato attuale, l'acquedotto di Bordighera serve anche una piccola parte di utenze di comuni vicini, ma ha ulteriori potenzialità.*

*Il sistema si avvale di due opere di presa: una captazione dalla sorgente Battagli a quota 280 m. (in comune di Seborga), da cui deriva in morbida c.a. 11-12 l/sec. (concessione di 6 l./sec) ed un'altra dai sette pozzi nel subalveo del Torrente Nervia (concessione 230 l/sec), da cui si dipartono due linee di adduzione a due serbatoi posti rispettivamente a quota 80 m. e a quota 145.*

*L'acqua prelevata dalla sorgente Battagli giunge a gravità ad un serbatoio a quota 245 m. e quindi si connette, con funzioni di interscambio, con l'impianto precedente.*

#### 4 - COMUNI DI SANREMO, OSPEDALETTI E TAGGIA (PARTE)

*L'acquedotto di Sanremo (AAMAIE) presenta utenze dislocate in un intervallo di quote piuttosto ampio, con numerosi serbatoi per l'accumulo e la distribuzione; è comunque possibile individuare cinque fasce altimetriche.*

Le fonti di alimentazione sono costituite dal subalveo del Fiume Roja, dal subalveo del Torrente Argentina, dalle sorgenti Vignai ed Argallo e dall'invaso di Tenarda<sup>3</sup>.

La prima fascia ha come riferimento il serbatoio di Ospedaletti (quota sfioro 138 m.) ed è alimentata dal Roja; la seconda fascia è alimentata, per quanto possibile, dal subalveo del Torrente Argentina tramite il serbatoio di Castelletti (quota sfioro 222 m.); segue la terza fascia cui sono riferibili i serbatoi Carmelitane e Strafforella (quota 328 m.); per la quarta fascia è possibile individuare una quota media di 410 m. ed infine la quinta è caratterizzata da un intervallo altimetrico molto più ampio (con fabbisogno di utenze modesto) il cui valore medio di riferimento è di 550 m.

Dal punto di vista funzionale il meccanismo di approvvigionamento idrico può essere assimilato ad una serie di serbatoi a cascata, ognuno rappresentativo di una fascia d'utenza. Il più alto di essi, quello relativo alla quinta fascia, è alimentato dall'invaso del Tenarda fino al soddisfacimento dell'intero bisogno; l'eccesso passa alla quarta fascia e quindi a scendere. Analogamente la portata derivata dalle sorgenti Vignai e Argallo dapprima soddisfa le esigenze della quarta fascia e quindi a scalare. Lo stesso meccanismo interessa nell'ordine la prima e la seconda fascia nei confronti dell'acqua prelevata dal Torrente Argentina.

Viceversa l'acqua prelevata dal subalveo del Roja può essere risolledata alle fasce superiori allorché le altre fonti di alimentazione siano insufficienti per il soddisfacimento dei bisogni.

#### 5 – TAGGIA

Parte delle utenze del comune di Taggia è servita dall'AAMAIE di Sanremo, cui competono 28,5 l/sec nel periodo di massimo consumo. Le rimanenti sfruttano le risorse delle sorgenti Messeu Luisa e del subalveo del Torrente Argentina adducendo l'acqua al serbatoio di Castello (quota sfioro 103 m.).

In rapporto ai fabbisogni stimati delle esigenze idropotabili delle utenze allacciate le concessioni a derivare si dimostrano insufficienti.

#### 6 – RIVA LIGURE, SANTO STEFANO AL MARE

Le utenze di questi due comuni sono servite dall'acquedotto privato Boeri, con presa da pozzo in subalveo al Torrente Argentina. Da questa si dipartono due linee di adduzione: una superiore destinata a soddisfare i fabbisogni irrigui e l'altra inferiore destinata a quelli idropotabili per gli insediamenti urbani lungo la costa.

Le concessioni a derivare per complessivi 47,8 l/sec sono inferiori ai fabbisogni stimati.

#### 7 – CASTELLARO

L'insieme di utenze del comune di Castellaro fa capo ad un unico serbatoio omonimo avente quota sfioro pari a 370,8 m. ed alimentato dall'acqua emunta dal subalveo del Torrente Argentina. La portata massima prelevabile è di 13,50 l/sec, inferiore al fabbisogno complessivo stimato dei mesi estivi, mentre l'attuale concessione a derivare è di 5 l/sec, sufficiente per il solo fabbisogno idropotabile.

#### 8 – CIPRESSA, COSTARAINERA

L'approvvigionamento avviene tramite il prelievo dal subalveo del Torrente San Lorenzo (n° 9 pozzi), sia tramite acquedotto Roja. Dai pozzi di subalveo hanno origine due linee di adduzione, che terminano rispettivamente al serbatoio (quota 130) di alimentazione dell'Ospedale di Costarainera e al serbatoio di Torre Poggi (quota sfioro 200), tramite sollevamento a quello di Sant'Antonio, utilizzato per alimentare le utenze di Cipressa e Costarainera.

La presa dall'acquedotto del Roja avviene mediante derivazione dalla condotta principale sottomarina. L'analisi dei fabbisogni delle utenze interessate, rispetto ai quali il sistema di captazione dal subalveo del Torrente San Lorenzo si dimostra parzialmente carente, nonché la spiccata vulnerabilità dello stesso acquifero all'intrusione di acqua salmastra, hanno determinato la scelta di progetto per tale derivazione di 97 l/sec. (ma 17 l/sec sono riservati al comune di San Lorenzo al Mare).

#### 9 – SAN LORENZO AL MARE

Le fonti di alimentazione del sistema acquedottistico di San Lorenzo al Mare sono costituite dal subalveo del Torrente San Lorenzo e dall'acquedotto del Roja (per 17 l/sec); motivazioni economiche fanno sì che quest'ultimo venga utilizzato solamente in situazioni di emergenza.

E' possibile distinguere due zone: una alta e una bassa. In condizioni di massimo consumo (Agosto) la zona bassa utilizza una portata di 8 l/sec, proveniente dai pozzi di subalveo e risolledata al serbatoio Ciambellin (quota sfioro 106 m.), e di 17 l/sec proveniente dal Roja (di risalita diretta al serbatoio o pompata in funzione della piezometrica di arrivo). La zona alta necessita, sempre nel mese di Agosto, di una portata di 6 l/sec, equamente ripartita tra il serbatoio di Terre Bianche (quota 153 m.) e la zona sud-ovest del territorio (terreno a quota circa 105 m.).

#### 10 – IMPERIA

Nell'ambito del sistema acquedottistico di Imperia possono essere individuate due fasce di utenze principali: - una prima fascia inferiore, localizzata lungo la costa, che fa riferimento ai serbatoi di Monte Calvario (quota sfioro 113 m.) e di Bardellini (quota 118,25 m.);

- una seconda fascia superiore facente riferimento ai numerosi serbatoi compresi fra quota 140 e 160 m..

L'approvvigionamento della prima fascia avviene mediante l'insieme di pozzi nel subalveo del Torrente Prino (centrale di Val Prino), quelli nel subalveo del Torrente Impero (centrale del rio Oliveto) e per mezzo del collegamento all'acquedotto del Roja. L'approvvigionamento della seconda fascia è fornito dalle sorgenti della Giara di Rezzo e dalla derivazione<sup>4</sup> dalla Giara di Rezzo e dall'Arroscia. In futuro essa potrà<sup>5</sup> essere integrata dalle derivazioni dal Tanarello e dalla galleria di Armo. La portata inutilizzata della seconda fascia può "sfiorare" in prima fascia.

Vi sono tre collegamenti con l'acquedotto del Roja:

- il primo al serbatoio di Monte Calvario con un by-pass in corrispondenza della centrale di Val Prino;

- il secondo al serbatoio di Bardellini;

<sup>3</sup> Oltre a queste fonti sono in capo all'AAMAIE varie prese di derivazione ubicate nella zona S.Romolo - Verezzo

<sup>4</sup> Di emergenza

<sup>5</sup> Al momento tale eventualità non è ancora in via di attuazione

- il terzo alla centrale del rio Oliveto ed ancora (in futuro verrà dismesso) al serbatoio di Bardellini con eventuale by-pass.

Vi sono poi altri due gruppi di utenze della fascia superiore che sono alimentati con portata risolleata dalla prima fascia e fanno capo al serbatoio di Bastera (quota sfioro 135 m.) e a quello di Molino dei Giusi (quota 280 m.). Nel mese di Agosto (max. consumo) il serbatoio di Bastera riceve circa 5 l/sec dal serbatoio di Monte Calvario; stessa portata viene sollevata al serbatoio di Molino dei Giusi (alimentato dalla centrale di Oliveto tramite il serbatoio di Cascine). Inoltre prima che venisse completato il collegamento di Diano Marina con l'acquedotto del Roja, i serbatoi di Cascine e Molino dei Giusi servivano per l'alimentazione della parte alta di Diano Marina con costi molto elevati.

#### 11 – DIANO MARINA, SAN BARTOLOMEO AL MARE, CERVO

L'alimentazione di questo comprensorio è appannaggio dell'acquedotto del Merula (SV) e dell'acquedotto del Roja.

Per il comune di Diano Marina esiste una concessione a derivare dall'acquedotto del Roja di 240 l/sec e dal subalveo del Torrente Merula (comune di Andora) di 25 l/sec. La presa dal subalveo del Merula avviene con 7 pozzi. La massima portata complessiva emungibile è di 75 l/sec e, secondo i dati a disposizione, il prelievo da ciascun pozzo è di 26,6 l/sec. L'acqua prelevata viene immessa in rete per mezzo di un opportuno sistema di sollevamento, con pressione imposta, dal serbatoio di Colle Castellareto (155 m.).

Il collegamento con l'acquedotto del Roja fa riferimento al serbatoio di Cervo e dispone di un booster per il sollevamento della portata alle utenze più alte qualora necessario. Nello stesso punto si collega all'acquedotto Roja anche Andora.

Allo stato attuale Diano Marina e San Bartolomeo al Mare non utilizzano più l'acquedotto del Merula, ma solo quello del Roja per motivi di convenienza economica. A quest'ultimo sono collegati in più punti e la quota piezometrica minima è garantita dal serbatoio di Bardellini (quota 118, 25 m.).

Infine una piccola parte del comune di Cervo è servita direttamente dalla linea di adduzione che collega l'acquedotto del Roja al serbatoio di Colle Castellareto per l'alimentazione di Andora (la condotta di Andora è allacciata nello stesso punto utilizzato da Diano Marina e solleva la portata di propria concessione, pari a 65 l/sec, al serbatoio di Colle Castellareto – 155 m.)

#### • GLI IMPIANTI COMUNE PER COMUNE

Si riporta, sempre tratto dalla pubblicazione *Galli S.r.l./Sibilla associati/TEI S.p.A.- 1997 per Regione Liguria*, la tabella complessiva delle caratteristiche dell'approvvigionamento idropotabile alla scala comunale e si rimanda al contestuale esame della Tavola "Il sistema degli approvvigionamenti idropotabili- Sintesi".

--- Sintesi impianti per l'approvvigionamento idropotabile dei comuni della Provincia di Imperia:

COMUNE	SORGENTI	POZZI	SERBATOI
AIROLE	Mantici, Noce, Fontana, Vignasse		n. 2 in Regione Collette, Collabassa
APRICALE	Mascari Superiore, Mascari Inferiore, Seusa, Pisciapaterna, Cunei, Prontosoccorso		Centro raccolta, Rupauu, Martignun
AQUILA DI ARROSCIA	Bernarda		Salino, Mugno, Affreddore 1, Affreddore 2, Ciane
ARMO	Tana, Noxei		Armo, Trastanello
AURIGO	Gausciscia 1, Gausciscia 2, Cardei, Sampighei, Pattinassi		Capoluogo, Poggialto
BADALUCCO	Zerni Superiore, Argallo Pompa, Argallo Oliva, Gabuti Argallo, Frana, Nattaroli, Rio Passi, Opera Pia, Scunsce		Pian del Mico, S. Nicolò, Località Piani, n. 2 in Argallo
BAIARDO	Saboto, Cavanelle, Otion, Fontana Vecchia		Nati-scavo, n. 2 Saboto-Nefiza, Otiun-Colla, Cavanelle-Nefiza, Nefiza, Fontana vecchia
BORDIGHERA	Battagli	7 (piana del Nervia)	Vasca delle Sommerse, Ciotti, Coggiola 1, Coggiola 2, Gerbana 1, Gerbana 2
BORGHETTO D'ARROSCIA	Croso, Postigliore, Bauletta, Vernei, Cian du Figu, Pedemonte, Sigarà, Viccari 1 e 2, Sorgente Vecchia, Lagone, Ruggetta, Armoglia, Passo, Ruggio, Linai		Croso, Postigliore, Bauletta, Vernei, Pedemonte, Vaccari, Lagone 1, Ruggetta, Armoglia, Cian du Figu, Linai, Passo, Lagone 2
BORGOMARO	Sorgenti, Patalina, Ciazze, Arbore, Castellai, Quartese, Mai, Rio Castagnola		n.2 in S. Lazzaro Reale, V. Candiasco, N. Candiasco, Ricovero, Grattei, Borgomaro, Borgomaro 2
CAMPOROSSO		Camporosso	n. 2 Brunetti, Trinità, Balloi, Arcagna, S. Giacomo, n. 2 in Coppeira, Brunetti
CARAVONICA	Rivà 1, Rivà 2, Agi, Richiòe, S. Bartolomeo		Vecchia, Nuova Cà Survane, S. Bartolomeo
CARPASIO	Cioso, Villa, Lavine		Vasca Cioso, Praelo, Lavine, Villa, Arzene
CASTELLARO	Lampedusa	S. Salvatore T. Argentina	Santuario Lampedusa, Vasca Nuova, Rimembranze
CASTELVITTORIO	Basè, Bianca, Becù, Vallon Suriro, Aurelio, Grema		S. Luigi, Isole
CERIANA	Benetaiga, Pian Colombo, Ferrara Inferiore, Valle del Lago, Ravino, S. Caterina, Binelle, Encini		n. 3 S. Salvatore
CERVO	Morene, Ruscia	Roja Merula	Sorg. Morene, Poggio, Cavellino, Capo Mimosa
CESIO	Pian Molino, Verne, Arzeno, Cianbrugheo		Cartari Vecchia, Cartari Nuova, Arzeno Nuova, Colla, Acquedotto Arzeno, Cesio
CHIUSANICO	S.della Madonna 1, S.della Madonna A2, Monte Bè, Noci, Veneroso, Olmo, Falco		Torria, Chiusanico Villa, Chiusanico Castel, Gazzelli
CHIUSAVECCHIA	Rio Maddalena, Garzi 1, Garzi 2, Vigne della Piatta, Vigne della Ca', Pruvini, Chiusette o Cierette, Rio Olivastri 1, Rio Olivastri 2		Chiusavecchia, Borgoratto, Olivastri 1, Olivastri 2, Sarola
CIPRESSA	Mortei	Casà, Morteo, Caravella, S. Antonio, Gallinaro,	Cima paese, Zona Piani, Regione Piani, Loc. Aregai Moiano, Lingueglietta, Zona Piani, Loc.



COMUNE	SORGENTI	POZZI	SERBATOI
		Piede d'Alpe, S. Lorenzo, Bertanasso, Molino di Carlò, Roja	Gallinaro, n. 2 in Gallinaro, Loc. Cosà, Morteo, S. Antonio (Consorzio), Poggio (Consorzio), Patachin (Consorzio)
CIVEZZA	Tovo, Orti	Orti, Borche	n. 2 in Poggi
COSIO DI ARROSCIA	Sparei, Verne, Leae, Ciaperin, Castello		2 vasche
COSTARAINERA		Peralta, Chiarlone, Vecchio, Ponte di Guido, Durante, Spogliatorio Campo, Campo Ulivi, Ingresso Campo, Ponte Pietrabruna, Cian de Carlò, Fossarelli, Roja	n. 3 in Petachin, Pian del Poggio, n.2 in S. Antonio
DIANO ARENTINO	Rio Pomo, Mastrozzo, Sciandini	Roja	Evigno, Villa Costa, Nuova, Vecchia
DIANO CASTELLO	Gallo, Noce, Dei Bestagni	Militare, Roja	Pineta di S. Sebastiano, Dei Bestagni, Militare
DIANO MARINA		Diano Castello, Roja	Molino dei Giusi, Gorleri, Alpicella, La Pace, Diano Calderina, Diano Castello
DIANO SAN PIETRO	Besta 1, Besta 2, Bestagnolo 1, Bestagnolo 2, Frassino, Cuni (Rio Olivetta), Zunchi, Ponte al Molino	Roja	Colla, Aiai, Trucchi, Pompa di Cuni, Montivecchia, Monti-nuova, Roncagli, Poggi
DOLCEACQUA	Ex Militare, Figurni, Rio Peltavino	Beai	S. Bernardo, Opaste, Vallone
DOLCEDO	Borletto, Marvaldi, Grilè, Seravi, Costa Rossa, Ciappa, Mortei, Tovo, Tobia		Lecchiere, Castellazzo 1, Castellazzo 2, Castellazzo 3, Cantagallo, S. Brigida, Mortei, Tovo, Tobia, Isolalunga
IMPERIA	Binelle, Inferno, Boi, Nisurella, Montegrazie 1, Montegrazie 2, Montegrazie 3, Moltedo 1, Moltedo 2, Torrazza	T. Impero, T. Prino, Roja	Capo Berta - Stella, Cascine Basse 1, Cascine Basse 2, Molino dei Giusi, Cascine Superiori, Costa d'Oneglia, Bordo d'Oneglia, Borgo Sant'Agata, Bardellini Alta, Bardellini Bassa 1, Bardellini Bassa 2, Artallo, Cantalupo, Massabovi, Montegrazie, Moltedo, Torrazza Vecchia, Torrazza Nuova, Poggi Sup. Nuova, Poggi Sup. Bassa, Monte Calvario
ISOLABONA	Altomoro, Fontana Vecchia, Camegna		Cravaira, Camegna, Carsonega
LUCINASCO	Prati, Fontanelle, Case Moline, Rio Maddalena, Bandia, Borgoratto		Vasca della Pompa, S. Sebastiano, Case Moline, Borgoratto, Piazza S. Pantaleo, Consortile
MENDATICA	Pian Rossello, Coniglio, Raggiolo, Costa, Tana, Valcona, Salse		Pian Rossello, S. Bernardo 1, S. Bernardo 2, Valcona Soprana
MOLINI DI TRIORA	Labari, Rovegno, Sciorella, Strada Langan, Gavano, Vignago, Bramavviro, Ruggetto, Bramavvira, Colletta, Grattino, Glori		Rovegno, n. 2 in Vallone Scuro, Sopra Cimitero, S. Brigida, Corte, Strada Langan, Ugello, n.3 in Grattino, Glori, Giavano
MONTALTO LIGURE	Sorgente Fai, Tomena, Rivaie		Via Castello, Bellone
MONTEGROSSO PIAN LATTE	Pertusi, Orso, Porcili		Capoluogo, S. Antonino, Case Fascei
OLIVETTA SAN MICHELE	Gerri, Tuvi, Gravasso - Bossarè, Rio Tron, Fanghetto		Becchè, Serro Genti, Bossarè, S. Michele, Fanghetto
OSPEDALETTI		Roja, Nervia	n. 2 Cavo, Cannarotto, Costa Martina
PERINALDO	Campana, Fontanin, Borbotto, Borgo		Fontanin, Campignoli, Borgo, Fontanin
PIETRABRUNA	Cian Freccio, Boscomare, Torre Paponi, Mocino		Viale Kennedy, S. Salvatore, n. 2 Boscomare, n. 2 Torre Paponi
PIEVE DI TECO	Pian Candela 1, Pian Candela 2, Pia delle Vene 1, Pian delle Vene 2, Ronco Gelato da 1 a 9, Tovalli, Muneghette, Du Barbè, Acqua Fredda, Verna, Vaccari, Campi, Moano, Bellandi, Trovasta, Castello di Teco, Gatti, Cian tumau, Villai		Brughiera, Chinte, Tovalli Muneghette, Muzio, Ospedale, Calderara, Armo, Verna, Nirasca, Moano, Bellandi, Della Chiesa, Trovasta, Case di Teco, Acquetico, Lovegno
PIGNA	Ruglio - Rio Lepre, La Valle, La Roccaglia, Castagne Grande, Italo		n. 2 in Buggio, S. Antonio, S. Bernardo, La Valle, Melosa
POMPEIANA	Tufo, Zunchi	Loc. Fontanella, Campo Sportivo	S. Bernardo, Via Conio, Vasca Alta, Case Soprane, Campo Sportivo, Loc. Fontanelle, Loc. Monte Coste
PONTEDASSIO	Viesci, Caneti, Cineraria, Poggio, Canei, Ciane 1, Ciane 2, Gresia, Castello 1, Castello 2, Agazze		n. 3 in Capoluogo, Villa Guardia, Nuova Villa Viani, Banà, Bestagno Alta, Bestagno Bassa, Rio Agazze, n. 2 in Bestagno, Campo Sportivo
PORNASSIO	Binelle Superiore, Binelle Inferiore, Maia, Fulberti Milit., Alpicella, Cucchi, S. Giacomo, Praetti, Giulii, Pesarini, Cappelle, Volpaira, S. Bernardo, Ronco Vecchio, Gaio	Mangiaso 1, Mangiaso 2	Ex Militare, Binelle, Quartina, S. Giacomo, Case Rosse, Ottano, Quarti, S. Luigi, Villa, Ponti 2
PRELA'	Arniglia, Baci du Panisetta, Balina, Piccola, Fontana Fredda 1, Fontana Fredda 2, Vernielli, Costiolo, Sorgenti, Ciase 1, Ciase 2, Canae, Fosso del Prete, Tovo		Balina, Canneto, Canneto Sottano, Case Carli, Praelo, Molini, Fontana Fredda Vecchia, Fontana Fredda Nuova, Tavole, Costiolo, Ciase 1, Ciase 2, Grande, Valloria
RANZO	Morella, Garauda, Bernarda, Verneo, Teglia, Gatta, Bausello		Piazza, Favari, Costa 1, Ricci 1, Canato, Costa Bacelega, De Golla, Costa Becelega, Oliveto, Costa 2, Costa 3, Ricci 2
REZZO	Cianforno, Case Ruggie 1, Case Ruggie 2, Caverna Burche, Lavinelle, Pian d'Andora		Cianfurnu, Case Ruggie 1, Case Ruggie 2, Cenova 1, Cenova 2, Lavina, S. Bernardo, Cenova 3
RIVA LIGURE		Località Prati	S. Caterina (consorzio), Casai
ROCCHETTA NERVINA	Bustea, Fontana Viva 1, Fontana Viva 2		Via S. Lucia
SAN BARTOLOMEO	Bestagnolo, Arboree	Riva Faraldi 1, Riva Faraldi	Chiappa, Arboree, Castellino, Poiolo, Molino del



COMUNE	SORGENTI	POZZI	SERBATOI
AL MARE		2, Molino del Fico 1, Molino del Fico 2, Molino del Fico, Torrente Steria, Roja	Fico
SAN BIAGIO DELLA CIMA		Nervia	S. Croce, S. Biagio
SAN LORENZO AL MARE		Peralta, Chiarlone, Vecchio Ponte di Guido, Durante, Spogliatoio C. Sport., Campo Ulivi, Ingresso Campo Ponte Pietrabruna, Cian De Carlò Fossarelli, Roja	Ciambelin
SANTO STEFANO AL MARE		Loc. Prati	Santo Stefano
SANREMO	Prato, Foscolo, Foca, S. Michele, Verezzo, Raiaie, Scoglio Uomo, Rodi, Gamba, Fiorenza, Rio Spassante, Diga Tenarda, Acqua Bianca, Pollaro, Lanteri, Beo, Bea Inferiore, Bea Superiore, Figorno, Molino Zanae, Isola Inferiore, Campi di Serra, Ferrari Superiore, Pisciarelle, Isola Chechin, Pino, Sindaco, Pie Superiori, Pie Inferiori, Cunette Destre, Cunette Sinistra, Ferrara, Laura Rosa, Cabana, Gentile	Roja, Argentina	Monte Bignone, n. 3 in Perinaldo, S. Michele Rocaro, Calvario, Mad. di Costa, Campi di Poggio, Gozzo S. Bartolomeo, Solar, Col di Rodi, Straforella, Mad. di Villetta, Croce della Parà, S. Donato, Rio Spassante, Castelletti, Vignai
SEBORGIA	Ponte, Ravaira, Cian Svernea		S. Bernardo 1, S. Bernardo 2, Ciappe, Ravaira-Cian, Trinchere
SOLDANO		Nervia	Soldano
TAGGIA	Re Gianco, Messè Luisa, Messè Luisa, Reghezza	Teglie, Levà, Taggia	S. Lucia, Castello, Taggia
TERZORIO	Scravi, Rio Moro		n. 2 Loc. Molino
TRIORA	Paradiso, Ruggi, Gumbazza, Redusco, Giacomodi, Pin, Santonio, Verdeggia bivio, Realdo, Cetta Sagnei, Colombera, Goina, Vesignana, Testa delle Collette		Loreto, n. 2 in Vasca Cimitero, Vasca Maddalena, Franchetti, Ciappella, Vasca Realto, Carmeli, Verdeggia, Borniga, Pin, Cetta
VALLEBONA	Laura	Nervia	Gabbiani, Ciappe, Banghi
VALLECROSA		Nervia	Bauso
VASIA	Praetti, Fontanelle, Pianavia, Pantasina Vecchia, Pantasina Nuova, Vernei 1, Vernei 2	Pozzi	Praetti, Principale, Martinasse, Fontanelle, Pianavia, Torretta, Pantasina Vecchia, Pantasina Nuova, Castagna
VENTIMIGLIA		Roja, Nervia	Siestro, Colla Sealza, Pozzi Mentone, Ciotti, Bellenda, Gianchette, Bandette
VESSALICO	Vaccari, Fasce, Fontane		Capoluogo, Lenzari, Siglioli 1, Siglioli 2
VILLA FARALDI	Deglio - Villetta, Riva Sorg. Vecchia, Villa Sorg. alta, Tovetto, Tovo - Sorg. Vecchie, Bestagno		Deglio, Riva - Nuova, Villa Faraldi, Tovetto, Tovo 1, Tovo 2, Vecchia di Villa, Vecchia di Riva

### 1.2.2 - La gestione attuale degli impianti

(da Galli Srl / Sibilla associati / TEI Spa - 1997 per Regione Liguria, con alcuni aggiornamenti integrativi).

*I comuni dell'entroterra traggono generalmente il proprio approvvigionamento tramite la captazione di sorgenti, spesso di potenzialità estremamente limitata, che alimentano strutture acquedottistiche a carattere prevalentemente locale. Il sistema di approvvigionamento è gestito in genere dal singolo Comune. L'estrema dispersione degli insediamenti abitativi rendono elevato lo sviluppo delle reti di adduzione e distribuzione idrica in rapporto al numero di utenze.*

*Nel complesso il rifornimento idrico può ritenersi assicurato, a meno della presenza di crisi idriche per forte siccità o del problema di eventuale inquinamento delle sorgenti. Estremamente carente risulta invece, in genere, la manutenzione delle opere, che porta al progressivo deterioramento delle infrastrutture.*

*Il servizio idrico nella fascia costiera (come già dettagliato precedentemente) e pericostiera è solo parzialmente gestito a livello (diretto) comunale, in quanto sono presenti:*

- l'A.A.M.A.I.E. di Sanremo, che gestisce il servizio idrico, anche in parte, dei comuni di Ospedaletti e Taggia;
- l'acquedotto a servizio degli abitati di Riva Lire e Santo Stefano al Mare, già acquedotto privato Boeri;
- l'acquedotto ex SADA (ora Acquedotto di Savona S.p.A.) che eroga il servizio per le utenze dei comuni di Camporosso, Vallecrosia, Ventimiglia (parte), San Biagio della Cima, Soldano (parte), Vallebona (parte) Dolceacqua (parte), Bordighera (parte), Seborga, Perinaldo e Isolabona;
- la gestione a ditta privata del servizio per il comune di San Lorenzo al Mare;
- la gestione della CGE per l'acquedotto di Mentone, che alimenta alcune frazioni del comune di Ventimiglia e la gestione AIGA sempre a Ventimiglia;
- l'Italgas, che si occupa della gestione del servizio nei comuni di Pontedassio, Diano Arentino, Diano San Pietro;
- l'AMAT di Imperia, che eroga servizio per Borgomaro (ed altri comuni); inoltre i comuni di Diano Marina, San Bartolomeo al Mare e Cervo sono uniti ad Imperia (AMAT) nella concessione per la derivazione idrica dal Fiume Roja.

### 1.2.3. - L'efficienza delle reti, le quantità erogate, i fabbisogni

(dati tratti da Galli srl/Sibilla associati/TEI S.p.A.- 1997 per Regione Liguria, con alcuni commenti integrativi).

Indicazioni circa l'efficienza delle infrastrutture acquedottistiche dei comuni della provincia possono essere tratte dalla rivista d'informazione ISTAT edizione 1991 n° 18 "Acquedotto e reti di distribuzione dell'acqua potabile in Italia" (ma riferita ad un'indagine del 1987). In essa sono riportati, alla scala comunale, i volumi d'acqua immessi in rete ed erogata alle utenze e le perdite di distribuzione, queste ultime classificate con l'appellativo "dispersioni". Studi e piani più recenti confermano nella sostanza il quadro emergente dall'indagine Istat; considerato poi che al momento attuale non hanno ancora trovato attuazione significativi interventi di ripristino funzionale delle reti, pare lecito ritenere che tale sia lo stato di efficienza attuale.

--- Volumi d'acqua immessa in rete, erogata alle utenze e dispersioni- da Istat, edizione n° 18- 1991, "Acquedotti e reti di distribuzione dell'acqua potabile in Italia" (in m<sup>3</sup> 310<sup>3</sup>):

COMUNE	ACQUA IMMESA IN RETE	ACQUA EROGATA ALLE UTENZE	DISPERSIONI	PERDITE %
AIOLE	39	39	0	0
APRICALE	60	47	13	21,7
AQUILA DI ARROSCIA	10	8	2	20
ARMO	17	14	3	17,6
AURIGO	48	37	11	22,9
BADALUCCO	99	52	47	47,5
BAIARDO	77	62	15	19,5
BORDIGHERA	2.873	2.667	206	7,2
BORGHETTO D'ARROSCIA	57	55	2	3,5
BORGOMARO	80	71	9	11,3
CAMPOROSSO	760	745	15	2,0
CARAVONICA	30	22	8	26,7
CARPASIO	90	80	10	11,1
CASTELLARO	407	400	7	1,7
CASTEL VITTORIO	35	30	5	14,3
CERIANA	92	90	2	2,2
CERVO	353	256	97	27,5
CESIO	60	45	15	25
CHIUSANICO	140	130	10	7,1
CHIUSAVECCHIA	80	76	4	5,0
CIPRESSA	72	71	1	1,4
CIVEZZA	65	57	8	12,3
COSIO DI ARROSCIA	70	40	30	42,9
COSTARAINERA	76	74	2	2,6
DIANO ARENTINO	42	37	5	11,9
DIANO CASTELLO	463	457	6	1,3
DIANO MARINA	1.965	1.165	800	40,7
DIANO SAN PIETRO	66	60	6	9,1
DOLCEACQUA	166	158	8	4,8
DOLCEDO0	150	120	30	20
IMPERIA	5.300	4.750	550	10,4
ISOLABONA	29	29	0	0
LUCINASCO	15	15	0	0
MENDATICA	79	74	5	6,3
MOLINI DI TRIORA	210	185	25	11,9
MONTALTO LIGURE	43	43	0	0
MONTEGROSSO PIAN LATTE	62	47	15	24,2
OLIVETTA SAN MICHELE	28	28	0	0
OSPEDALETTI	1.000	800	200	20,0
PERINALDO	200	140	60	30
PIETRABRUNA	100	100	0	0
PIEVE DI TECO	855	660	105	22,8
PIGNA	323	243	80	24,8
POMPEIANA	272	245	27	9,9
PONTEDASSIO	281	241	40	14,2
PORNASSIO	111	85	26	23,4
PRELA'	68	64	4	5,9
RANZO	60	55	5	8,3
REZZO	130	120	10	7,7
RIVA LIGURE	220	199	21	9,5
ROCCHETTA NERVINA	76	71	5	6,6
SAN BARTOLOMEO AL MARE	1.343	436	907	67,5
SAN BIAGIO DELLA CIMA	359	353	6	1,7
SAN LORENZO AL MARE	250	225	25	10
SANTO STEFANO AL MARE	1.200	1.100	100	8,3
SAN REMO	9.500	7.800	1.700	17,9
SEBORGIA	103	102	1	1
SOLDANO	151	149	2	1,3
TAGGIA	1.622	1.399	223	13,7
TERZORIO	26	22	4	15,4
TRIORA	70	64	6	8,6
VALLEBONA	210	205	5	2,4
VALLECROSIA	905	888	17	1,9

COMUNE	ACQUA IMMESSA IN RETE	ACQUA EROGATA ALLE UTENZE	DISPERSIONI	PERDITE %
VASIA	35	27	8	22.9
VENTIMIGLIA	6812	4897	1915	28.1
VESSALICO	59	55	4	6.8
VILLA FARALDI	50	48	2	4

Il problema delle dispersioni delle reti di distribuzione è più cogente lungo la fascia costiera, anche perché in termini economici, cioè in costi di esercizio, ne consegue un notevole dispendio di risorse, stante l'esigenza del sollevamento meccanico delle acque di adduzione. L'aggregazione dei valori della tabella precedente secondo la suddivisione per *centri di consumo* già utilizzata porta al quadro seguente:

<i>CENTRO DI CONSUMO</i>	% di dispersione della rete (differenza tra immesso ed erogato Dati Istat 1991)
1 - VENTIMIGLIA	28.1
2 - CAMPOROSSO, VALLECROSA, SAN BIAGIO DELLA CIMA, SOLDANO, VALLEBONA, DOLCEACQUA	2.1
3 - BORDIGHERA	7.2
4 - SANREMO, OSPEDALETTI, TAGGIA (PARTE)	17.8
5 - TAGGIA	13.7
6 - RIVA LIGURE, SANTO STEFANO AL MARE	8.5
7 - CASTELLANO	1.7
8 - CIPRESSA, COSTARAINERA	2.0
9 - SAN LORENZO AL MARE	10.0
10 - IMPERIA	10.4
11 - DIANO MARINA, SAN BARTOLOMEO AL MARE, CERVO E ANDORA (PARTE)	49.3

Richiamando lo schema di mosaico degli impianti acquedottistici suddivisi per comune e considerando il valore dei fabbisogni medi giornalieri del giorno di massimo consumo a confronto con la capacità complessiva di compenso delle punte giornaliere di domanda idrica<sup>6</sup> si ottiene la seguente tabella, significativa di alcune situazioni di "rischio" per l'efficienza del servizio idrico offerto :

COMUNE	fabbisogno giornaliero (media giornaliera di massimo consumo) in mc	capacità serbatoi esistenti (anno 1991) in mc
AIROLE	363	230
APRICALE	568	105
AQUILA DI ARROSCIA	132	89
ARMO	87	55
AURIGO	155	120
BADALUCCO	597	400
BAIARDO	524	1.095
BORDIGHERA	20.231	3.900
BORGHETTO D'ARROSCIA	414	400
BORGOMARO	451	708
CAMPOROSSO	5.616	4.650
CARAVONICA	122	190
CARPASIO	230	478
CASTELLARO	1.987	1.000
CASTEL VITTORIO	502	160
CERIANA	1.124	750
CERVO	4.296	1.175
CESIO	174	615
CHIUSANICO	267	130
CHIUSAVECCHIA	172	510
CIPRESSA	5.077	4.715
CIVEZZA	647	235
COSIO DI ARROSCIA	299	100
COSTARAINERA	3.033	885
DIANO ARENTINO	524	200
DIANO CASTELLO	1.690	920
DIANO MARINA	20.756	1.870
DIANO SAN PIETRO	1.231	995
DOLCEACQUA	4.664	550
DOLCEDO	539	1.125
IMPERIA	54.296	13.395
ISOLABONA	314	800
LUCINASCO	143	330
MENDATICA	647	145

<sup>6</sup> dati tratti da "Galli srl/Sibilla associati/TEI spa- 1997 per Regione Liguria" e relativi al PRRA- 1991

COMUNE	fabbisogno giornaliero (media giornaliera di massimo consumo) in mc	capacità serbatoi esistenti (anno 1991) in mc
MOLINI DI TRIORA	679	738
MONTALTO LIGURE	230	185
MONTEGROSSO PIAN LATTE	191	275
OLIVETTA SAN MICHELE	172	475
OSPEDALETTI	16.750	4.700
PERINALDO	2.932	482
PIETRABRUNA	655	300
PIEVE DI TECO	702	396
PIGNA	537	330
POMPEIANA	1.042	550
PONTEDASSIO	833	1.670
PORNASSIO	1.336	893
PRELA'	364	646
RANZO	425	469
REZZO	417	758
RIVA LIGURE	3.492	2.016
ROCCHETTA NERVINA	300	300
SAN BARTOLOMEO AL MARE	91.498	500
SAN BIAGIO DELLA CIMA	2.259	1.300
SAN LORENZO AL MARE	2.678	125
SANTO STEFANO AL MARE	3.755	1.000
SAN REMO	148.651	12.975
SEBORGA	1.414	735
SOLDANO	1.965	100
TAGGIA	24.137	2.300
TERZORIO	654	500
TRIORA	929	818
VALLEBONA	2.746	1.020
VALLECROSA	7.195	1.200
VASIA	201	562
VENTIMIGLIA	34.644	2.490
VESSALICO	142	258
VILLA FARALDI	286	396

In ordine ai "fabbisogni" il PRRA, sulla base di uno standard di richiesta per uso civile di 250 litri /ab /di (fatta eccezione per i principali comuni costieri laddove lo standard è stato alzato a 400 litri /ab /d) e di un valore di presenza di 365 giorni /anno per i residenti e di 60 gg /anno per i fluttuanti, esprime un dato di "erogazione ottimale" in mc /anno, dato che non può però fornire alcuna indicazione sulle eventuali situazioni di criticità che si registrano in periodi più brevi all'interno dell'arco annuale. Ancora il PRRA evidenziava alcuni deficit principali nei comuni di Cervo, Diano Marina, Dolceacqua, Imperia, Taggia e Ventimiglia.

La relazione *Galli S.r.l. / Sibilla associati / TEI S.p.A. - 1997 per Regione Liguria* riporta un'analisi più articolata, con considerazione della variabilità nell'anno delle presenze fluttuanti, delle richieste per utenze irrigue ed altri usi, delle perdite di rete, ecc., e addiuvata ad un risultato dapprima in valori di fabbisogno complessivo mensile e quindi in valori di mc /anno; quest'ultimo dato può essere posto a confronto sia con quello del PRRA, sia con le quantità effettivamente erogate dagli acquedotti secondo la pubblicazione ISTAT 1991<sup>7</sup>.

Si ritiene, comunque, che l'argomento non sia stato adeguatamente indagato in termini di riscontri in sede locale e con riferimento più preciso agli andamenti effettivi delle necessità nel corso dell'anno e alle reali tipologie di fabbisogni, avuto anche riguardo alle esistenti interconnessioni nei sistemi di impianti costieri.

#### 1.2.4. - Indicazioni del quadro normativo riguardo alla priorità dell'uso idropotabile

(da *Galli srl/Sibilla associati/TEI S.p.A.- 1997 per Regione Liguria*).

Con l'introduzione della Legge 183 /89, del D.L. 275 /93 e della L. 36 /94 sono stati fissati i seguenti principi:

- l'uso per il consumo umano deve essere considerato prioritario rispetto agli altri usi; questi possono essere ammessi solo una volta soddisfatto il primo e a condizione che non contrastino con questo sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;
- l'insieme degli utilizzi della risorsa idrica non deve pregiudicare la presenza negli alvei sottesi di un deflusso minimo vitale e l'equilibrio tra prelievo e capacità naturale di ricarica degli acquiferi, al fine di evitare pericoli d'intrusione di acque salate o inquinate;
- nei periodi di scarsità delle risorse idriche ed in occasione di periodi di siccità deve essere assicurata, dopo il consumo umano, la priorità all'uso agricolo, procedendo alla regolazione delle derivazioni in atto;
- le portate derivate a scopo irriguo devono essere commisurate all'effettivo fabbisogno idrico in funzione dell'estensione della superficie irrigua, dei tipi di colture praticate, dei relativi consumi medi e dei metodi di irrigazione;
- per i prelievi ad uso industriale le concessioni di derivazione possono essere condizionate all'attuazione del risparmio idrico mediante il riciclo o il riuso dell'acqua, tenuto conto delle migliori tecnologie applicabili al caso specifico;
- in relazione ad eventuali necessità di usi plurimi della risorsa idrica l'acqua invasata nei serbatoi di regolazione degli impianti idroelettrici può essere utilizzata per fronteggiare situazioni di emergenza;
- qualsiasi uso dell'acqua deve tendere al risparmio ed al rinnovo delle risorse nel rispetto degli equilibri ambientali.

<sup>7</sup> A questi livelli di approssimazione il valore della popolazione residente e fluttuante viene considerato costante negli anni.

## 2. - IL PIANO DI RISANAMENTO DELLE ACQUE, IL PIANO DEGLI ACQUEDOTTI E I FINANZIAMENTI DEL SETTORE ACQUEDOTTISTICO

Il P.R.R.A., in quanto documento di programmazione regionale per la protezione e l'utilizzo della risorsa idrica, partendo dalla rilevazione dello stato di fatto delle infrastrutture esistenti per i servizi di acquedotto, addivene alla individuazione delle opere necessarie a soddisfare gli standard di fornitura prefissati e alla correlata previsione di risorse finanziarie per la realizzazione di tali opere.

Sulla base delle rilevazioni fatte per il 1° Aggiornamento del PRRA (anno 1991) il quadro degli interventi previsti era il seguente:

COMUNE	INTERVENTO PREVISTO
AIROLE	1- ristrutturazione acquedotto comunale 2- serbatoio di accumulo
APRICALE	1- ristrutturazione rete 2- ristrutturazione opere di presa 3- rifacimento adduzione
AQUILA di ARROSCIA	1- potabilizzazione ed adduzione da Val Ferraira
ARMO	1- ristrutturazione rete capoluogo e Trastanello e captazione sorgenti
AURIGO	1- ristrutturazione acquedotto
BADALUCCO	1- ristrutturazione rete interna 2- ristrutturazione opera di presa
BAIARDO	1- ristrutturazione rete capoluogo 2- captazione ed adduzione sorgente Zaboto 3- serbatoio di accumulo
BORDIGHERA	1- ristrutturazione rete idrica centro urbano 2- potenziamento pozzi 3- serbatoio in quota e condotta add.
BORGHETTO d'ARROSCIA	1- potenziamento Ubaga, Ubaghetta, Montecalvo
BORGOMARO	1- rifacimento rete S. Bernardo 2- captazioni
CAMPOROSSO	1- costruzione condotte allaccio SADA
CARAVONICA	1- potenziamento rete capoluogo e S. Bartolomeo
CARPASIO	1- completamento rete distribuzione 2- rifacimento rete degradata 3- ampliamento opere di presa
CASTELLARO	1- potenziamento nuove opere presa e adduzione 2- completamento rete interna
CASTELVITTORIO	1- ristrutturazione adduzione esistente
CERIANA	1- prolungamento rete 2- rifacimento rete centro storico
CERVO	1- potenziamento- ristrutturazione rete centro storico e loc. Capo Mimosa
CESIO	1- captazione sorgenti Arzeno e S. Gottardo; adeguamento adduttrici
CHIUSANICO	1- rifacimento parte rete capoluogo e Torria 2- rifacimento rete interna Gazzelli 3- ristrutturazione opere presa
CHIUSAVECCHIA	1- potenziamento acquedotto
CIPRESSA	1- rifacimento parziale rete capoluogo
CIVEZZA	1- potenziamento. sistem. acquedotto comunale
COSIO DI ARROSCIA	1- rifacimento rete esistente
COSTARAINERA	1- potenziamento acquedotto comunale
DIANO ARENTINO	1- ristrutturazione acquedotto comunale
DIANO CASTELLO	1- ristrutturazione- completamento rete comunale
DIANO MARINA	1- nuovi serbatoi di accumulo 2- completamento rete interna e ristruttur. centrale acquedotto Merula
DIANO SAN PIETRO	1- serbatoio d'accumulo per allacciamento Roja 2- potenziamento e ristrutturazione rete comunale
DOLCEACQUA	1- nuove captazioni 2- ristrutturazione rete idrica
DOLCEDO	1- potenziamento e ristrutturazione acquedotto comunale
IMPERIA	1- acquedotto e serbatoio in quota 2- sistemazione definita rete idrica
ISOLABONA	1- rifacimento parziale rete
LUCINASCO	1- ristrutturazione acquedotto comunale
MENDATICA	1- rifacimento opere presa sorgenti, costruzione serbatoio 2- serbatoi e acquedotto Valcona Sottana
MOLINI DI TRIORA	1- installazione serbatoio di accumulo 2- completamento e potenziamento acquedotto comunali
MONTALTO LIGURE	1- potenziamento e ristrutturazione rete capoluogo
MONTEGROSSO PIAN LATTE	1- costruzione opere di presa località Caranche
OLIVETTA SAN MICHELE	1- captazione nuova sorgente Gerri e ristrutturazione rete i
OSPEDALETTI	1- ampliamento, potenziamento rete
PERINALDO	1- rifacimento rete idrica e potenziamento
PIETRABRUNA	1- ristrutturazione rete capoluogo
PIEVE DI TECO	1- acquedotti Acquetico e Moano 2- adduzione e vasche per capoluogo ed opere di presa

COMUNE	INTERVENTO PREVISTO
	3- acquedotto Ligassorio 4- potenziamento acquedotto Trovasta 5- ristrutturazione acquedotto Arumo 6- potenziamento acquedotto Nirasca 7- miglioramento opere di captazione
PIGNA	1- rifacimento rete distributiva e completamento 2- opere di presa adduzione frazione Buggio
POMPEIANA	1- ripristino acquedotti Zunchi - Rio S. Caterina
PONTEDESSIO	1- potenziamento acquedotto comunale
PORNASSIO	1- rifacimento prese condotte di adduzione
PRELA'	1- completamento e ristrutturazione rete e adduttrici 2- potenziamento acquedotti comunali
RANZO	1- captazione sorgenti e risanamento opere di presa
REZZO	1- captazioni nuove sorgenti 2- ristrutturazione reti S. Bernardo, Lavina e capoluogo
RIVA LIGURE	1- ristrutturazione rete
ROCCHETTA NERVINA	1- potenziamento acquedotto, revisione presa 2- rifacimento tratti di rete
SAN BARTOLOMEO AL MARE	1- ristrutturazione acquedotto comunale
SAN BIGIO DELLA CIMA	1- potenziamento acquedotto
SAN LORENZO AL MARE	1- completamento e rifacimento parte rete distributiva compreso serbatoi
SANTO STEFANO AL MARE	1- ristrutturazione reti idriche
SAN REMO	1- nuovi serbatoi e adduttrici e ristrutturazione reti 2- rete interna frazione Verizzo
SEBORGIA	1- ristrutturazione presa Rivaira e rete 2- condotta per le zone alte
SOLDANO	1- completamento acquedotto comunale
TAGGIA	1- potenziamento acquedotto comunale 2- captazione sorgenti
TERZORIO	1- ristrutturazione rete interna
TRIORA	
VALLEBONA	1- ristrutturazione rete interna 2- ristrutturazione adduttrici dalla sorgente Tuvo
VALLECROSA	1- potenziamento acquedotto
VASIA	1- ristrutturazione acquedotto comunale e completamento
VENTIMIGLIA	1- completamento ristrutturazione rete
VESSALICO	1- potenziamento acquedotti frazioni
VILLA FARALDI	

La successiva tabella propone le risultanze in ordine ai finanziamenti erogati, per tramite Regione Liguria, per opere acquedottistiche a partire dall'anno 1984:

COMUNE	IMPORTO IMPEGNATO	ANNO
AURIGO	253.000.000	1984
BADALUCCO	350.000.000	1984
BAIARDO	265.500.000	1984
CARAVONICA	55.000.000	1984
MONTALTO LIGURE	200.000.000	1984
PONTEDESSIO	220.000.000	1984
<b>totale anno</b>	<b>1.343.500.000</b>	
DIANO CASTELLO	88.000.000	1986
SAN REMO	1.200.000.000	1986
<b>totale anno</b>	<b>1.288.000.000</b>	
CHIUSANICO	65.980.000	1989
PIGNA	190.000.000	1989
PONTEDESSIO	1.200.000.000	1989
SANTO STEFANO AL MARE	316.600.000	1989
VENTIMIGLIA	1.500.000.000	1989
<b>totale anno</b>	<b>3.272.580.000</b>	
CHIUSANICO	125.000.000	1990
CHIUSAVECCHIA	48.000.000	1990
POMPEIANA	193.927.000	1990
PONTEDESSIO	90.000.000	1990
SANTO STEFANO AL MARE	109.920.000	1990
TAGGIA	490.000.000	1990
<b>totale anno</b>	<b>1.056.847.000</b>	
AURIGO	60.000.000	1991
CERIANA	378.000.000	1991
TAGGIA	199.655.400	1991
VENTIMIGLIA	2.500.000.000	1991
VENTIMIGLIA	340.000.000	1991
<b>totale anno</b>	<b>3.477.655.400</b>	
ISOLABONA	25.000.000	1992
PORNASSIO	121.155.000	1992
<b>totale anno</b>	<b>146.155.000</b>	

COMUNE	IMPORTO IMPEGNATO	ANNO
PIEVE DI TECO	400.000.000	1993
<b>totale anno</b>	<b>400.000.000</b>	
SAN LORENZO AL MARE	670.000.000	1998
SAN LORENZO AL MARE	280.000.000	1998
TAGGIA	1.320.000.000	1998
<b>totale anno</b>	<b>2.270.000.000</b>	
BORDIGHERA	525.000.000	1999
SAN BARTOLOMEO AL MARE	858.000.000	1999
TAGGIA	77.000.000	1999
TERZORIO	34.000.000	1999
<b>totale anno</b>	<b>1.494.000.000</b>	
COSIO DI ARROSCIA	7.000.000	2000
COSIO DI ARROSCIA	4.977.577	2000
COSIO DI ARROSCIA	8.000.000	2000
TRIORA	750.000	2000
TRIORA	500.000	2000
<b>totale anno</b>	<b>21.227.577</b>	
<b>Totale Generale (1984-2000)</b>	<b>14.769.964.977</b>	

L'indagine più recente sullo stato degli impianti e delle necessità, ancora in corso di completamento, consentirà alla Regione Liguria di addivenire ad un ulteriore aggiornamento del P.R.R.A. ed altresì di adeguare un ulteriore strumento di pianificazione finanziaria del settore, di livello nazionale, come prescritto dalla L. 5.1.94 n° 36 e cioè il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti.

Il P.R.G.A., approvato con il DPR 11.3.1968 n° 1090 ed avente la finalità, in particolare, di garantire il rifornimento idrico prioritario mediante il vincolo di riserva<sup>8</sup> delle risorse idriche in esso indicate e l'istituzione di un sistema complessivo di finanziamenti per gli acquedotti pubblici d'uso potabile, per quanto attiene alla provincia di Imperia è stato solo in parte rispettato ed alcune delle previsioni originarie non attuate risultano in oggi non più praticabili.

--- ELENCO DELLE ACQUE DA RISERVARE AI SENSI DELL'ART.3 DELLA LEGGE 129 DEL 4.2.1963  
(pubblicato su G.U. 28.10.1968 n° 276):

N° d'ordine dello schema di adduzione	Denominazione risorsa e specificazione comune di ubicazione	Quota dell'acqua alla presa (m. s.l.m.)	Portata da riservare (l/sec)	Denominazione dei comuni serviti negli schemi e rispettiva portata (l/sec)	Note <sup>9</sup>
-	Falda subalvea del Roja (comune di Ventimiglia)	-	400	Mentone - Francia (400)	realizzato
1	Falda subalvea del Fiume Roja in comune di Ventimiglia località Roverino	27	400,6	Ventimiglia (400,6)	realizzato con Mentone
2	Falda subalvea del Fiume Roja in comune di Ventimiglia località Roverino	15	964,7	Ospedaletti (94,9); Sanremo (719,8); Taggia (150)	realizzato (con ulteriori aggiunte)
3	Acque superficiali del Torrente Argentina raccolte mediante sbarramento con invaso in comune di Montalto Ligure in località Glori. N.B.: L'acquedotto utilizza una parte della portata derivabile.	290	457	Castellaro (13,1); Ceriana (2,7); Cipressa (42,1); Costarainera (26,6); Pompeiana (30,7); Riva Ligure (43,5); Santo Stefano al Mare (47); Sanremo (200); Taggia (38,4); Terzorio (13,8)	non realizzato (la costruzione dell'invaso fu abbandonata per sollevazione degli abitanti a valle in conseguenza dei fatti del Vajont).
5	Sorgenti naturali nell'alto bacino del Tanaro denominate Le Vene - Regioso - Borgosozzo in comune di Viozene, in provincia di Cuneo.	1525-1600-1800	100	Pieve di Teco (0,8); Borgomaro (0,7); Chiusavecchia (0,4); Pontedassio(1,1) Imperia (97)	non realizzato
6	Falda subalvea del Torrente Nervia in comune di Camporosso	10	182,6	Bordighera (153,3); Vallebona (20,1); Vallecrosia (9,2)	realizzato
7	Sorgente naturale in comune di Cosio d'Arroscia	1060	0,3	Cosio d'Arroscia (0,3)	
8	Sorgente naturale in comune di Aquila d'Arroscia	740	0,2	Aquila d'Arroscia (0,2)	
9	Sorgente naturale in comune di Montegrosso Pian Latte	1120	0,2	Montegrosso Pian Latte (0,2)	
10	Sorgente naturale in comune di Ranzo	460	0,35	Ranzo (0,35)	
11	Scaturigine naturale nel Vallone dell'Aquila in comune di Montalto Ligure	270	2,2	Badalucco (2,2)	
12	Sorgente naturale in comune di Olivetta San Michele	750	0,5	Olivetta San Michele (0,5)	
13	Sorgente naturale in comune di Airole	560	0,52	Airole (0,52)	
14	Acqua subalvea del rio Merdanzo in	150	0,4	Apricale (0,4)	realizzato

<sup>8</sup> D.P.R. 11.3.1968 n°1090:

Art. 1 - Il Ministro per i Lavori Pubblici, sentito il Consiglio superiore, dispone con propri decreti il vincolo, totale o parziale, delle riserve idriche di cui all'art.2 lett. b) della L.4.2.63 n°129, al fine di consentire l'utilizzazione per il piano degli acquedotti, approvato a norma dell'art.3 della stesa legge. I decreti previsti nel precedente comma indicano la portata delle risorse idriche da utilizzare nonché i singoli abitati o gruppi di abitati da servire, in conformità al piano approvato.

Art.3 - Il vincolo ha durata di anni 25 e può essere prorogato fino ad altri 25 anni.

<sup>9</sup> Annotazioni dell'ufficio PTC provinciale.



N° d'ordine dello schema di adduzione	Denominazione risorsa e specificazione comune di ubicazione	Quota dell'acqua alla presa (m. s.l.m.)	Portata da riservare (l/sec)	Denominazione dei comuni serviti negli schemi e rispettiva portata (l/sec)	Note <sup>9</sup>
	comune di Apricale				
15	Acqua subalvea del T. Nervia in comune di Dolceacqua	55	2,2	Dolceacqua (2,2)	realizzato
16	Acque superficiali dell'alto bacino Nord-Ovest del Nervia sbarrato in loc. Margheria dei Boschi (comune di Pigna) a quota 1100.	1145	440	Sanremo (440)	non realizzato
17	Sorgenti Boaro, Binelle e Inferno, (bacino della Giara di Rezzo) comune di Rezzo.	1150-985-920	42,5	Imperia (42,5)	realizzato; ampliate poi le prese ed utenze anche ad altri comuni
18	Acque superficiali del Tanaro (al bacino di Lavina) - Diramazione provincia di Imperia	332	609,5	Cervo(20,7); Civezza(16); Diano Castello (45,9); Diano Marina (68,7); Diano San Pietro (17,3); Imperia (382,5); Pietrabruna(0,8); San Bartolomeo al Mare (43,7); San Lorenzo al Mare (13,9)	non realizzato (era parte di un più vasto progetto di derivazione consortile interregionale)

Ai fini dell'aggiornamento del P.R.G.A. si richiamano le competenze indicate all'art.8 comma 4 della L. 5.1.94 n°36 ; relativamente al P.R.R.A. si richiama l'art.31 della L.R. 43/95, così come modificata dalla L.R. 21.6.99 n°18 e dal D.Leg.vo 152/99, modificato ed integrato dal D.Leg.vo 258/2000.

Circa gli aspetti tecnici per realizzare l'aggiornamento al PRGA si fa riferimento a "5 Metodologie e Criteri Generali per la revisione e l'aggiornamento del Piano Reg. Gen. degli Acquedotti (art. 4, comma 1, lettera d) della legge 05.01.1994 n° 36" di cui al D.P.R. 4.3.1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche".

Pur permanendo il P.R.R.A. quale strumento, come in passato, di programmazione finanziaria, l'applicazione del nuovo quadro di ruoli e funzioni nel campo del servizio idrico conseguente all'entrata in vigore della legge Galli e delle successive modificazioni ed integrazioni porterà alla progressiva riduzione delle risorse finanziarie disponibili, di emanazione statale, per la realizzazione e manutenzione di impianti idropotabili comunali, i cui costi dovrebbero essere coperti dagli utili tariffari.

Con Delibera di Consiglio Regionale 08.07.1997 n° 43 la Regione aveva stabilito i perimetri di delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali ai sensi dell'art. 8 della L. 36/94, assegnando a quello Imperiese la superficie totale del territorio provinciale. Ad oggi peraltro l'iter di definizione della gestione del Servizio Idrico Integrato è ancora ad una fase iniziale.

### 3. - QUALITA' DELLE ACQUE ED ASPETTI IGIENICO - SANITARI PER L'APPROVVIGIONAMENTO AI FINI POTABILI

#### 3.1. - RICHIAMO ALLA LEGISLAZIONE DI SETTORE

Il regime normativo in tema di “acque destinate al consumo umano”, in precedenza più semplicemente definite “ad uso potabile”, ha avuto uno sviluppo notevole con l’emanazione del D.P.R. 236 /1988 e le ulteriori disposizioni ad esso correlate e conseguenti.

A fronte dell’istituzione in particolare della zona di rispetto ex art. 6 avente un raggio di m. 200 (peraltro da subito, il disposto legislativo ha evidenziato che il raggio può essere ridotto in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa), si sono ingenerate grosse problematiche di rapportualità con le captazioni in atto ed anche, in taluni casi, con quelle in previsione.

Sotto il profilo più strettamente sanitario il D.P.R. istituiva l’obbligo di controlli periodici delle acque utilizzate per usi civili, da effettuarsi anche in “condizioni naturali”, sul punto di presa, oltre che in più punti sulla rete di derivazione e distribuzione e ciò al fine della costante verifica del rispetto dei prescritti parametri di qualità delle acque prelevate e quindi erogate.

All’art. 17 era affermata anche la teorica possibilità di deroga ai limiti di accettabilità dei vari parametri in determinate particolari condizioni e subordinatamente alla contestuale adozione del piano di intervento di cui al comma 3 dell’art.18. Peraltro all’art. 21 si stabilivano effetti sanzionatori nei confronti di chi fornisce al consumo umano acque prive dei prescritti requisiti di qualità.

Circa le captazioni di acque superficiali (corsi d’acqua, laghi, invasi) il D.P.R. 236 /1988 richiamava al rispetto “per quanto possibile” dei divieti e vincoli di cui all’art. 6; rimanevano comunque in vigore le speciali direttive ex D.P.R. 515 /1982 e successive modificazioni ed integrazioni, che impongono di provvedere, anteriormente all’immissione in uso delle acque, alla loro classificazione in una delle tre categorie previste e relative ai requisiti di qualità della risorsa e ai correlati obbligatori trattamenti di potabilizzazione.

Nell’ambito delle specifiche competenze statali il Ministero della Sanità emanò in data 26.03.1991 il Decreto relativo alle Norme Tecniche di 1° attuazione del D.P.R. 236 /1988, disciplinanti nel dettaglio i controlli sanitari da effettuarsi sulle acque e gli impianti di approvvigionamento idrico per il consumo umano.

L’organismo, che si occupa tuttora dei controlli, a cui spetta l’emissione del giudizio di qualità ed idoneità d’uso delle acque ex artt. 3 e 4 del D.M. 26.03.1991, di evidente rilevanza in quanto vincola la possibilità di assentimento della concessione di derivazione d’acqua per uso potabile ex R.D. 1775 /1933, è il Servizio Igiene degli Alimenti dell’USL (già Servizio Igiene Pubblica) con il concorso dell’ARPAL per le analisi di laboratorio. Nel concreto le verifiche che vennero ad essere rese obbligatorie per effetto appunto del Decreto Ministeriale di cui sopra, sono descritte con estremo dettaglio ed ampie e correlate spiegazioni, anche di principio, negli Allegati al decreto stesso ed attengono all’ “esame ispettivo” dell’impianto (dal punto di presa alla distribuzione) e ai controlli analitici delle acque (alla sorgente ed in vari punti dell’acquedotto), effettuati con cadenza prefissata e per un arco di tempo determinato. Il conclusivo giudizio di qualità ed idoneità d’uso delle acque tiene conto di entrambi gli aspetti di verifica, oltre che, ovviamente, farsi carico del temperamento dei principi ed obblighi di cui agli artt. 5 e 6 del D.P.R. 236 /88.

Circa la procedura adottata per consentire la formulazione del giudizio di qualità ed idoneità d’uso delle acque la Regione Liguria aveva a suo tempo espresso indirizzi, in forma di Circolare interna, prevedendo il preliminare esame delle caratteristiche progettuali e di eventuale stato di fatto dell’impianto di captazione, per valutarne la conformità a quanto prescritto all’allegato. Il punto 2 del D.P.R. 236 /88, l’esame dello studio idrogeologico fornito a corredo per l’identificazione del grado di difesa della risorsa, nonché l’esame dell’area interessata dal prelievo al fine di escludere la presenza di cause di reale o potenziale inquinamento delle acque e il temperamento dei divieti e prescrizioni ex artt. 5 - 6. Esaurita con esito favorevole questa 1° fase si poteva dar corso alla procedura per l’assentimento della derivazione ex R.D. 1775 /1933 e si procedeva ai campionamenti (prescritti a cadenza di almeno 1 per stagione per quanto attiene alle acque sotterranee, mentre per le superficiali si applicano le specifiche ex DPR 515 /1982 che, comunque, impongono uno studio più dettagliato e basato su verifiche analitiche più complesse e frequenti) e alle analisi di laboratorio al fine della rilevazione dei parametri elencati nell’allegato I della 236 /88. A conclusione favorevole di tutto l’iter viene emesso il giudizio definitivo di qualità ed idoneità d’uso delle acque interessate.

La Legge 05.01.1994 n° 36, sancendo all’art. 2 la priorità dell’acqua per il consumo umano rispetto ad altre destinazioni, declama l’ammissibilità di queste ultime ove non venga lesa la qualità delle acque per i fini idropotabili. Ciò evidenzia l’indispensabilità di un attento esame dei regimi di prelievo di tutte le captazioni in atto per ambito anche ampio a contorno di quelle destinate al consumo umano, al fine di garantire e definire azioni di tutela della risorsa.

Il Decreto Le.vo 18.08.2000 n° 258, a modifica del integrazione del Decreto Leg.vo 152 /1999 ha abrogato gli artt. 4, 5, 6, 7 del D.P.R. 236 /88, riproponendo all’art. 2 in forma aggiornata ed integrata la questione della “disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”; il Decreto Leg.vo 2.02.2001 n° 31 – *Attuazione della direttiva 98/83 CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*- ha innovato le norme relative ai parametri e modalità di misurazione e controllo delle acque.

#### 3.2. - TIPOLOGIE DI FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDROPOTABILE E LORO ESPOSIZIONE AL RISCHIO DI INQUINAMENTO<sup>10</sup>

Le fonti di approvvigionamento idropotabile sono attualmente costituite da:

a) sorgenti

<sup>10</sup> testo ripreso dall’intervento della Dr.sa Lantero- Dirigente USL.Imperiese - Igiene degli Alimenti- ad un seminario sul tema –anno 1995

- b) falde acquifere sotterranee
- c) corpi idrici superficiali.

Le principali fonti di inquinamento che ne determinano la vulnerabilità sono costituite da:

- a) *reflui di origine domestica*. Sono caratterizzati da un elevato carico organico e batterico. Per tale caratteristica fino agli anni '50 non hanno creato particolari preoccupazioni perché è un inquinamento facilmente abbattibile dai processi ossidativi naturali e dalle tecniche di trattamento delle acque (i batteri non sopravvivono nel sottosuolo per più di 60 giorni quindi a velocità normali di filtrazione dopo circa 100 m. nel terreno si abbatte la carica batterica dell'acqua). La situazione di tali reflui si è tuttavia fatta preoccupante dopo l'introduzione e l'uso sempre più vasto dei detersivi contenenti le sostanze organiche definite tensioattivi che piuttosto frequentemente si ritrovano anche nelle falde acquifere sotterranee;
- b) *reflui di origine industriale*;
- c) *rilascio accidentale di sostanze chimiche in fase di trasporto e stoccaggio*;
- d) *rilascio di sostanze in fase di utilizzo (ad esempio pesticidi e fertilizzanti)*;
- e) *smaltimento rifiuti solidi (formazione di percolati tossici)*;
- f) *inquinamento atmosferico (ricaduta al suolo degli inquinanti con piogge o fall-out)*.

Tutte le sostanze chimiche derivanti dalle attività umane (circa 100.000 nuove sostanze organiche di sintesi ogni anno nel mondo) a differenza di quanto si verifica per la contaminazione di tipo batterico, non solo vanno pesantemente ad incidere sulla qualità dei corpi idrici superficiali ma possono anche influire notevolmente sulla qualità delle falde acquifere sotterranee anche profonde. Infatti in gran parte queste sostanze non sono biodegradabili o non vengono rese innocue nell'ambiente, pur subendo trasformazioni da parte degli agenti naturali (ad esempio, il bromuro di metile usato in agricoltura può essere ossidato con formazioni di bromati che sono cancerogeni).

Fondamentale importanza riveste il fatto che l'inquinamento delle falde acquifere sotterranee da parte di queste sostanze (contrariamente a quanto avviene per le acque superficiali in cui i fenomeni di inquinamento sono pressoché immediati al manifestarsi della causa di inquinamento ma scompaiono altrettanto rapidamente al cessare di questa), può avvenire con ritardo anche di anni ma persistere per lunghissimo tempo alla cessazione della causa.

#### • **Effetti dell'inquinamento dell'acqua sulla salute**

Gli effetti patologici derivanti dall'assunzione di acqua possono essere suddivisi in:

- a) effetti a breve termine.

Sono quadri acuti rappresentati prevalentemente da infezioni (per contaminazione batterica, virale, protozoaria, ecc.) o da intossicazioni (ad esempio metalli pesanti);

- b) effetti a lungo termine

Sono molto difficili da identificare per i molti fattori interferenti che possono non consentire l'individuazione dei meccanismi causa effetto (per esempio, tenore acque in fluoro---carie dentaria, durezza acqua --- malattie cardiovascolari, sostanze mutagene --- tumori).

#### • **Controllo della contaminazione idrica**

Prevede l'uso di INDICATORI di contaminazione (parametri chimici, fisici o biologici aventi stretta relazione con un fenomeno ambientale); oggi vengono usati indicatori di tipo quantitativo: ciò significa che la presenza di un indicatore in quantità superiore ad un valore limite è indicativa di un fenomeno di inquinamento; la loro utilità risiede nella diminuzione del numero di analisi di controllo.

Tali indicatori, pur aumentati nel tempo in seguito alla constatazione dell'evoluzione del tipo di inquinamento, sono sempre tuttavia basati sull'esigenza di controllare contaminazioni di tipo biologico, chimico, fisico.

I primi ad essere utilizzati furono gli indicatori biologici di rischio infettivo. Oggi hanno acquisito importanza preponderante, per le possibili ripercussioni sulla salute pubblica, gli indicatori chimici, in particolare quelli relativi alle sostanze organiche indesiderabili e tossiche (intendendosi come sostanze organiche tutte le molecole composte da atomi di carbonio, variamente combinati con atomi di H, O, N, e altri elementi). Lo stesso D.P.R. 236 /88 dedica solo apparentemente un'attenzione preponderante alle sostanze inorganiche (26 parametri contro 11 parametri organici); infatti per gli 11 parametri organici spesso sono citate le famiglie chimiche (ad esempio antiparassitari, idrocarburi). In tal modo i limiti posti si riferiscono spesso a decine di composti. Tuttavia sebbene le caratteristiche dell'intero contenuto in sostanze organiche di un'acqua rivestano notevole interesse sanitario, non è possibile, né dal punto di vista tecnico né economico, effettuare un'analisi completa su un'acqua potabile. Si concentra pertanto l'attenzione, (anche nel caso delle sostanze organiche) sugli indicatori di rischio per la salute collettiva; il limite dell'uso degli indicatori è che non consentono di documentare variazioni chimiche o fisiche rapide, tipiche di improvvisi fenomeni di inquinamento, e che non consentono di valutare esistenza ed entità di effetti additivi o sinergici (possibili poiché una situazione di inquinamento è spesso dovuta all'intervento di più fattori chimici, fisici ambientali).

Altro limite della legislazione vigente è che prevede il controllo di molti parametri, ma tutti connessi alla valutazione degli effetti immediati sulla salute; non vengono presi infatti in considerazione i possibili effetti dannosi a lungo termine (mutageni, teratogeni, cancerogeni). Quindi tale sistema di controllo, se ben si adatta alla prevenzione delle patologie infettive e ad estemporanei e grossolani rischi di natura tossica, ha scarsa utilità per la prevenzione dei rischi derivanti da una sempre più massiccia chimizzazione dell'ambiente.

Al fine di superare i limiti sopra descritti, si stanno sperimentando nuovi sistemi di controllo sulla qualità delle acque basati su metodi biotossicologici (pesci, alghe, batteri, colture cellulari) e test mutagenetici (test di Ames). Questi sistemi, seppure aspecifici per l'identificazione delle singole sostanze, permettono un giudizio più ampio e globale sulla salubrità di un'acqua.

E' quindi auspicabile che si preveda, anche a livello normativo, soprattutto per acque particolarmente vulnerabili, l'integrazione dei controlli basati sugli indicatori con i test di mutagenesi (da eseguire periodicamente) e con le prove di biotossicità (da eseguire in continuo per evidenziare eventuali inquinamenti improvvisi).

Nella realtà locale, ove sono scarsamente rappresentate quelle attività produttive "ad alto potenziale inquinante", diventa prioritario porre particolare attenzione, oltre che al rischio di contaminazione microbiologica sempre presente ed attuale anche in virtù delle caratteristiche peculiari del nostro sistema di approvvigionamento idropotabile (estremo frazionamento delle risorse sul territorio e conseguente difficoltà di attivare moderni impianti di potabilizzazione efficienti quanto costosi), ai così detti "microinquinanti", sostanze nocive prevalentemente di natura organica, presenti soltanto in tracce nelle acque, ma che tuttavia possono avere effetti a lungo termine sulla salute collettiva.

L'esempio più evidente è quello dei fitofarmaci usati ormai massicciamente in agricoltura caratterizzati dal ritardo di comparsa nelle acque, dalla lunga persistenza nell'ambiente e dall'elevata capacità di accumulo lungo la catena alimentare. A questo rischio si aggiunge quello di dare origine, per i pesticidi parzialmente degradabili, a prodotti di degradazione nocivi. Il rischio per la salute è di natura essenzialmente cronica, legato cioè alle continue assunzioni, per lungo tempo, di dosi piccole e di per sé non tossiche. Le conseguenze sono un aumentato rischio oncogeno, teratogeno e mutageno.

Anche i fertilizzanti azotati utilizzati nelle zone in cui si pratica un'agricoltura intensiva, possono determinare contaminazione da nitrati delle falde acquifere con conseguente rischio, per la popolazione infantile, di metaemoglobinemia (combinazione dei nitrati con l'emoglobina del sangue con inibizione dell'ossigenazione) e per la popolazione in generale di nitrosamine (sospetti cancerogeni).

L'impostazione di interventi di prevenzione primaria è in entrambe i casi particolarmente difficile in considerazione della estrema difficoltà di controllare le sorgenti di inquinamento caratteristicamente puntiformi e diffuse.

Un problema che periodicamente interessa l'approvvigionamento idropotabile nella nostra zona, durante i periodi di siccità, è l'insalinamento della falda idrica; si rileva allora un innalzamento di cloruri, naturalmente presenti in tutte le acque, ma con livelli più elevati vicino alle coste marine o alle miniere di salgemma. Innalzamento del livello di cloruri si ha anche in condizioni di inquinamento da liquami, ma in tal caso è in genere associato alla presenza di altri inquinanti. In considerazione alla naturale presenza in tutte le acque in concentrazione variabile, per tali anioni la vigente normativa non specifica una concentrazione massima ammissibile (come invece per altri elementi) ma solo una concentrazione che è opportuno non superare (200 mg/l) soprattutto per non andare incontro a modificazione delle caratteristiche organolettiche dell'acqua erogata. Altri inconvenienti legati alla presenza di cloruri in eccesso sono i fenomeni corrosivi sulle tubature e una possibile facilitazione dei processi di riproduzione di microrganismi.

### 3.3. - L'APPLICAZIONE DEI DPR 236 /88 (ora Decreto Leg.vo 258 /2000) E 515/82 E I PROBLEMI SUL TERRITORIO

Riferendoci alla effettuata mappatura dei punti di captazione delle acque destinata ad approvvigionamenti idropotabili a servizio delle comunità, si esaminano a livello di sintesi alcune situazioni in essere a scala locale, con riferimento all'applicazione delle norme di tutela dell'integrità qualitativa della risorsa idropotabile.

- **La piana del Roja**

Al grande acquifero del Roja, dotato di un elevato potere di autodepurazione e di costante alimentazione nell'arco dell'anno, che è una garanzia per il mantenimento di un buon livello delle acque di prelievo, va rivolta la maggiore attenzione possibile onde evitare e prevenire la diffusione di punti o zone d'interferenza nella destinazione d'uso del territorio.

Ad oggi complessivamente la situazione è soddisfacente e non appare influenzata dalle localizzate situazioni d'uso agricolo - intensivo e per attività produttive della piana, usi in relazione ai quali è comunque indispensabile individuare degli accorgimenti operativi per garantire la non insorgenza di occasionali episodi di rischi ed esiste altresì una cronica tendenza, da contrastare e controllare adeguatamente, allo scarico abusivo in alveo di rifiuti. Va altresì controllato e mantenuto in perfetta efficienza il sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue.

- **La piana del Nervia**

Anche l'acquifero del Nervia costituisce una importante risorsa idropotabile, la 2° in provincia.

In serie storica se si prescinde da un pregresso e temporaneo fenomeno di eccesso di salinità, corrispondente ad un periodo di siccità, non risultano registrati casi di inquinamento o alterazione chimica dei pozzi, verosimilmente perché la falda prelevata risulterebbe protetta da un livello di sedimenti poco permeabili che fa da barriera all'ingresso di liquidi dalla superficie. D'altra parte è però risaputo che in tutte le piane del ponente ligure, laddove sono sviluppate le coltivazioni agricole intensive, esiste una diffusa concentrazione di pozzi, in specie terebrati a piccolo diametro, con conseguente teorica implementazione dei punti di possibile ingresso in falda di sostanze inquinanti.

Nel contesto della piana in questione, che ospita la maggior concentrazione di coltivazioni floricole intensive in serra e pien'aria, tale fatto richiama all'esigenza di particolari accorgimenti "concreti e praticabili" a tutela della risorsa stessa. Oltre agli aspetti d'uso del suolo già segnalati permangono al momento aspetti d'attenzione per la presenza a monte di scarichi diretti in alveo di fognature comunali (ma è in corso di realizzazione un sistema di collettamento globale verso il depuratore di Vallecrosia).

- **La piana dell'Argentina**

Questo acquifero, un tempo assai ricco e tuttora dotato di una discreta permanenza di alimentazione idrica superficiale anche nel periodo estivo, ha storicamente sofferto di ricorrenti fenomeni di eccessiva concentrazione salina e di qualche sporadico, ma ripetuto, fenomeno di inquinamento localizzato di tipo chimico-organico. Le cause sono sostanzialmente imputabili nel 1° caso al sovrasfruttamento della falda, nel secondo caso alla presenza diffusa di attività antropiche (agricoltura intensiva, zone produttivo - artigianali, residenze).

Proprio ai fini della risoluzione delle problematiche sovraesposte alcuni anni or sono la piana era stato oggetto di un approfondito studio a cura dell'Università di Pavia (su commissione dell'AAMAIE, dei Comuni di Taggia e Riva Ligure) per la formulazione di una proposta di

regolamentazione dei prelievi in generale e di definizione di interventi a tutela di quelli a fini idropotabili, studio che può risultare utile per ulteriori sviluppi in applicazione alla disciplina di settore.

- **Le piane dell'Impero e del Prino**

Il Torrente Impero ospita numerosi pozzi in subalveo a servizio dell'impianto di derivazione idropotabile per il consumo della città di Imperia (AMAT). L'acquifero è di scarsa volumetria per il ridotto spessore delle alluvioni ed è sottoposto a rischio potenziale permanente in dipendenza della presenza, a bordo alveo, di più zone ad attività produttive, strutture viabilistiche ad alto traffico e di numerosi centri abitati talora con depuratori ancora sversanti in alveo (ma vi sono in corso attività per il collettamento verso il depuratore principale di Imperia, che deve però essere ancora costruito).

L'evidente interferenza tra le due situazioni, da un lato l'uso del suolo con il suo elevato potenziale inquinante, e dall'altro le esigenze di tutela della risorsa idrica va attentamente considerata alla luce anche delle indagini e studi realizzati dall'AMAT ed in applicazione della disciplina specifica di settore.

La ridotta piana del Prino è interessata dal posizionamento di 3 pozzi per captazione idropotabile proprio in prossimità della confluenza a mare, in condizioni quindi di potenziale alto rischio di inquinamento da parte del cuneo salino, ma anche di trasporto del corso d'acqua, che alimenta direttamente la falda.

- **Le prese da sorgenti di approvvigionamento dei comuni dell'entroterra**

Come già avuto modo di rilevare, i Comuni dell'entroterra, in particolare quelli montani, utilizzano per il loro approvvigionamento idrico varie captazioni da sorgenti naturali (talora con singoli acquedotti per ogni nucleo abitato), derivando le acque a caduta.

L'applicazione delle disposizioni di tutela alla fonte della qualità delle acque non pone aspetti di difficoltà, sul piano teorico, qualora vengano applicate alcune elementari cautele (es: mediante la preclusione, in un intorno efficace, delle attività di pascolo intensivo e stazzo di bestiame, la garanzia di assenza di penetrazioni da scarichi inquinanti superficiali, l'attenta manutenzione igienica degli impianti). In generale la bassa vulnerabilità all'inquinamento delle formazioni rocciose ospiti ed ancor la rarità delle fonti d'inquinamento potenziale compensano con ampio margine alcuni eventuali carenze nelle operazioni di manutenzione.

- **Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile**

In applicazione al DPR. 515/82 (ora D. Leg.vo 258/2000) la Regione Liguria ha proceduto nel tempo alla classificazione dei seguenti tratti di corsi d'acqua:

COMUNE	CORPO IDRICO	PUNTO PRELIEVO	CLASSE (DPR 515)	RIFERIMENTO
Sanremo	Diga di Tenarda	Rio Tane	A1	D.G.R. n° 4171 del 9.09.1992
Sanremo	Diga di Tenarda	Centro Diga	A1	D.G.R. n° 4171 del 9.09.1992
Pieve di Teco	Torrente Giara di Rezzo	By-Pass	A2	D.G.R. n° 4171 del 9.09.1992
Pieve di Teco	Torrente Arroscia	By-Pass	A3	D.G.R. n° 4171 del 9.09.1992
Imperia	Torrente Tanarello	-	A2	Decr. Dirig.n°64/16.6.98

### 3.4. - PRIMI APPROCCI ALLA REDAZIONE DI UNA CARTA DELLA VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

Ci si è posti l'obiettivo di fornire un primo contributo, molto elementare e di immediata leggibilità, sulla suscettività all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei in provincia di Imperia. Ci si è quindi voluti riferire alla *vulnerabilità intrinseca o vulnerabilità naturale di un acquifero, che assume un contenuto<sup>11</sup> applicativo e pianificatorio quando viene associata alla presenza, alla posizione topografica ed idrogeologica (dunque alla pericolosità) dei centri di pericolo* (che producono immissioni di inquinanti).

Utilizzando una cartografia geologica di base (Schema Geolitologico di insieme della provincia di Imperia) è stato attribuito un grado di vulnerabilità, medio e teorico, alle potenziali falde o reti acquifere presenti all'interno dei vari tipi formazionali presenti, sulla base delle caratteristiche idrolitologiche degli stessi. Si tratta evidentemente di una valutazione generica e che non ha efficacia alla scala locale, laddove vanno evidentemente indagati e misurati un certo numero di parametri caratterizzanti lo stato dell'acquifero ed utili a fornire indicazioni per la corretta pianificazione d'uso del suolo.

Ma l'obiettivo di questo primo approccio cartografico è quello di esprimere in una forma comprensibile anche ai "non addetti ai lavori" il livello di scala delle attenzioni da porre nelle azioni di tutela della risorsa acqua destinata al consumo umano; per la legenda della carta si è comunque tratto riferimento a quella unificata prodotta dal CNR<sup>12</sup>.

Denominazione FORMAZIONE	DESCRIZIONE GEO-LITOLOGICA	NOTE SULLE CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI	GRADO DI <sup>13</sup> VULNERABILITA' (INTRINSECA)
Coperture detritiche	Depositi gravitativi di materiale detritico sciolto o cementato.	Coperture medio - potenti, di composizioni granulometriche medie, non protette.	A
Alluvioni	Coperture appartenenti al ciclo sedimentario autoctono quaternario e plio-quaternario riferibili a depositi sciolti o semiconsolidati di tipo	Più diffusamente a falda libera in materiali grossolani, senza livello	E

<sup>11</sup> Citazione da "Le carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento"- M. Civita- 1994

<sup>12</sup> Vedasi "Le carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento"- M. Civita-

<sup>13</sup> A= alto, E = elevato; M= medio; B= basso; BB= bassissimo

Denominazione FORMAZIONE	DESCRIZIONE GEO-LITOLOGICA	NOTE SULLE CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI	GRADO DI <sup>13</sup> VULNERABILITA' (INTRINSECA)
	continentale, transizionale, marino.	di protezione.	
Conglomerati di Monte Villa	Conglomerati poligenici a ciottoli arrotondati più o meno cementati, più o meno ricchi di matrice sabbioso-marnose, in facies per lo più di tipo fluvio - deltizio.		<b>A</b>
Argille di Ortovero	Depositi marnosi ed argillosi di mare aperto.(Localmente alla base breccie - Eteropia di sabbie).		<b>BB</b>
Flysch di Ventimiglia	Flysch arenaceo pelitico a sequenze torbiditiche comunemente riferito alla Formazione "Gres d'Annot".		<b>B</b>
Marne Priaboniane	Lembi di marne grigie più o meno calcaree, stratigraficamente correlate agli affioramenti arenacei tipo "Grès d'Annot", attribuiti dalla cartografia ufficiale al Priaboniano Inferiore, ma più recenti, secondo le datazioni di autori francesi.		<b>B</b>
Calcari a Nummuliti delfinesi	Formazione in bancate a composizione calcarea, calcareo-arenacea, o arenacea caratterizzata dalla presenza di numerosissime nummuliti.	Rete acquifera in ambito carsico sviluppato.	<b>E</b>
Formazione a Microcodium	Episodio regressivo rappresentato in prevalenza da marne nodulari a chiazze rosa-giallastre con Microcodium (alga); alla sommità calcari marnosi fossiliferi con noduli di selce.		<b>B</b>
Cretaceo delfinese	Calcari marnosi, talvolta quasi puri, talora selciferi ed a frattura concoide, in bancate potenti, con locali intercalazioni arenacee.		<b>B</b>
Giurassico	Rappresentato-zona del confine francese- soprattutto da calcari compatti, bianchi o rosei, ma talora anche bruno-chiari o grigiastri, in genere alquanto puri e scarsamente dolomizzati.	Rete acquifera in ambito carsico sviluppato.	<b>E</b>
Triassico delfinese	Arenarie più o meno arcose sovrastate da calcari di piattaforma (Trias medio) e rocce evaporitiche (Keuper). Affiorano in area marginale di confine (M. Grammondo).		<b>M</b>
Scisti a blocchi	Lembi di serie in facies eteropiche fittamente tettonizzate (livelli caotici sia intraformazionale che con apporti extrabacinali; a sud di Triora diventano più omogenei nel "Flysch di Bajardo", prevalentemente scistoso - arenaceo.		<b>B</b>
Flysch di Sanremo	Costituito da alternanze torbitiche di bancate potenti di calcari più o meno marnoso - chiare e marne argillose alla base e di strati arenacei e marnoso - argillosi alla sommità.	Variabile grado di circolazione idrica in sistemi di fratturazioni.	<b>B/M</b>
Arenarie di Bordighera	Frequenze ritmiche di potenti strati arenacei di composizione varia con intercalazioni più o meno frequenti di siltiti e di giunti pelitici e frequenti orizzonti conglomeratici: membro prevalentemente arenaceo corrispondente all' Ha di Sagri.	Circolazione idrica in sistemi di fratturazione.	<b>M</b>
Formazione di S. Bartolomeo	Formazione ad esclusiva o dominante composizione argillosa e argillo - siltosa di età cretacea superiore e paleocenica.	Complessi argillosi - argilloscistosi privi di circolazione idrica interna.	<b>BB</b>
Formazione di Testico	Formazione flyshoide a prevalente composizione marnosa - arenacea.		<b>B</b>
Peliti di Moglio	Peliti manganesifere brune e, localmente, rosse o verdi con intercalazioni frequenti di siltiti quarzose manganesifere e di rocce silicee a grana minuta; rare intercalazioni di calcari quarzoso siltosi e di calcari coroidi.	Complessi argillosi - argilloscistosi privi di circolazione idrica interna.	<b>BB</b>
Calcari di Ubaga	Formazione a prevalente composizione marnosa-calcarea		<b>B/M</b>
Quarziti di M.te Bignone	Successione costituita da quarziti con lenti conglomeratiche passanti verso il basso a peliti varicolori.		<b>B</b>
Formazione di Leverone	Depositi torbiditici di varia natura molto simili ai Calcari di Ubaga, poggianti, con giacitura diritta, sulla formazione di Colla Domenica.		<b>A</b>
Lembo di Colla Domenica	Argilliti grigio - scure pigmentate con ossidi di Mn, Fe, con inclusi frammenti e ciottoli di varia natura e rarissimi olistoliti di basalti, dimensioni anche ettometriche.	Complessi argillosi- argilloscistosi privi di circolazione idrica interna.	<b>BB</b>
Formazione di Albenga	Alternanze di membri calcarei ed arenacei tobiditici, parzialmente eteropici.		<b>B/M</b>
Lembo di Passo Prale	Peliti manganesifere rosse o verdi intercalate da siltiti quarzose manganesifere e, raramente, da calcari quarzosi.	Complessi argillosi - argilloscistosi privi di circolazione idrica interna.	<b>BB</b>
Radiolariti di Arnasco	Alternanze, in strati sottili, di diaspri, radiolariti e scisti silicei di colore rosso, violaceo, verde e grigiastro.		<b>BB</b>
Calcari di Menosio	Calcari a grana fine con liste di selce localmente passanti lateralmente a conglomerati e breccie poligeniche.		<b>M</b>
Breccie di Monte Galero	Breccie mono / poligeniche a ciottoli e massi d'origine permo - triassica; scisti argillo - marnosi con intercalazione di breccie, brecciole e calcari.		<b>M</b>
Calcari di Rocca Livernà	Calcari grigi ben stratificati, spesso con potenti lenti di selce chiara ; passaggi laterali verso le breccie di Monte Galero.		<b>M</b>
Formazione di Caprauna	Calcari più o meno arenacei a nummuliti, scisti calcarei e calcareo arenacei, ora con nummuliti, ora con globotruncane, scisti filladici e rari livelli argillosi rossastri nella parte inferiore.		<b>M</b>
Calcari di Val Tanarello	Calcari micritici di colore da bianco a rosato con tasche ed orizzonti arenaceo - conglomeratici nella posizione basale; alla sommità, talora, marmi rosati e mandorlati ("Marbres de Guilvestre").	Rete acquifera in ambito carsico sviluppato.	<b>E</b>
Calcari di Rio di Nava	Alternanze di pacchi di strati calcarei e calcareo-marnosi a grana grossa, di colore per lo più scuro, localmente fossiliferi; nella porzione sommitale della formazione è presente un sottile orizzonte conglomeratico a clasti calcarei e dolomitici.	Rete acquifera in ambito carsico sviluppato.	<b>E</b>
Dolomie di S. Pietro dei	Dolomie più o meno calcaree e grigie (talora con orizzonti di	Rete acquifera in ambito carsico	<b>E</b>

Denominazione FORMAZIONE	DESCRIZIONE GEO-LITOLOGICA	NOTE SULLE CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI	GRADO DI <sup>13</sup> VULNERABILITA' (INTRINSECA)
Monti	brecce), alle quali si intercalano spesso calcari micritici, calcari silicei e giunti pelitici varicolori.	sviluppato.	
Quarziti di Ponti di Nava	Arenarie quarzose compatte biancastre, per lo più a grana grossa e scarso cemento siliceo.		<b>B</b>
Porfoiroidi del Melogno	Ignimbriti (besimauditi).		<b>B</b>

Il Decr. Leg.vo 11.5.1999 n° 152 così come modificato ed integrato dal D. Leg.vo 18.8.2000 n° 258, contiene dettagliate indicazioni sugli aspetti metodologici e le azioni da sviluppare per la redazione d cartografia di maggior dettaglio e specificità in tema di vulnerabilità degli acquiferi.

### 3.5. - ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

(Già D.Leg.vo 232/92 ora D. Leg.vo 11.05.99 n° 152, modif. ed integ. dal D. Leg.vo 258/2000)

A seguito dell'entrata in vigore del Decr. Leg.vo 25.1.1992 n° 130 la Regione Liguria con D.G.P. n° 77 in data 14.1.94 aveva dato applicazione a quanto previsto all'art.4 , cioè alla prima individuazione di acque dolci "salmonicole e ciprinicole", tra le quali non vennero compresi tratti dei corsi d'acqua ricadenti nel territorio imperiese, né vennero dalla stessa effettuati successivi aggiornamenti ex art. 6 del medesimo Decreto.

A monte della classificazione vi è l'accertamento d'obbligo della qualità delle acque effettuata, di norma, in stretta conformità alle disposizioni dell'Allegato I del detto Decreto, mediante prelievo mensile di campioni. I più recenti dispositivi di legge in materia di acque hanno determinato l'abrogazione del Decreto 130, sostanzialmente riassorbito nel D. Leg.vo 18.8.2000 n° 258; in particolare gli artt. 10-11-12-13 attribuiscono alla Regione il compito di provvedere alla designazione e classificazione delle acque idonee, al successivo monitoraggio nonché a nuova designazione o revisioni; l'Ente ha attualmente in corso tramite l'Arpal, l'effettuazione dei prelievi e monitoraggio delle acque superficiali, ai fini della classificazione di qualità delle stesse ex 152/99, operazioni al cui interno comprendono anche la rilevazione dell'Indice Biotico Esteso (IBE).



## 4. - GLI APPROVVIGIONAMENTI AI FINI IRRIGUI ED ALTRI USI

### 4.1. - SITUAZIONE COMPLESSIVA

Abbiamo già posto l'accento sull'esistenza di un uso plurimo (cioè per fini diversificati) degli impianti di derivazione idropotabile; questo è relativamente presente nelle aree urbane (laddove oltre alla stretta finalizzazione al fabbisogno vitale degli abitanti sussistono parziali esigenze di tipo igienico ed irriguo), ma decisamente più diffuso nelle nostre aree extraurbane servite da impianti pubblici o di tipo pubblico, in particolare per il territorio di ponente, laddove le estese produzioni floricole sono servite dal grande acquedotto ex SADA e da quello dell'AAMAIE. Molto spesso peraltro i conduttori dei fondi sono anche titolari di singola concessione privata, usata per abbattere i costi di approvvigionamento dalla rete "pubblica" o in caso di cattiva qualità ai fini agricoli dell'erogato.

In effetti alcuni aspetti di natura chimica, oltre a quello legato al costo della bolletta dell'acqua, possono eventualmente limitare utilizzo dell'acqua d'impianto potabile per la floricoltura:

- l'eccesso di cloro, che può danneggiare alcune produzioni;
- l'eventuale presenza nell'acqua, in periodo estivo, di un eccesso di sali (per il noto problema dell'insalinamento dei pozzi ciclicamente verificatosi nel passato in più parti del territorio provinciale).

In riferimento alle esigenze di approvvigionamento, la situazione appare oggi stabilizzata ad un livello di sufficiente alimentazione, in considerazione anche del margine garantito dall'avvenuta realizzazione del 2° tratto di condotta a mare del Roja, che va direttamente a servire la zona di Imperia. Il settore a maggior rischio permane sempre il Dianese, in quanto dipende funzionalmente proprio dall'impianto Roja e scarseggia nei bacini di riserva; tale difetto si rivolge più direttamente agli usi urbani, essendo per lo più le aziende agricole servite da propri impianti di derivazione, ma evidentemente il rischio di carenze d'acqua legate a lunghi periodo siccitosi eccezionali è in generale ancora latente su quasi tutto il territorio provinciale.

Relativamente agli usi diversi da quello potabile od irriguo, si registra all'attualità la seguente situazione:

1. esistono n° 3 concessioni per grandi derivazioni a fini idroelettrici in capo all'Enel, cioè due dal corso del Fiume Roja per totale moduli 106,82 (medi) ed una dal corso del Torrente Argentina per moduli 5 (medi), tutte con restituzione delle acque a valle della centrale. Esistono inoltre altre pratiche di concessione di derivazione per produzione di piccole quantità energia elettrica relative a Comuni (Mendatica, Cosio, ecc. ...) o privati (zona Torrente Argentina), ma nessuna impianto risulta ancora al momento realizzati;
2. l'utilizzo storico di derivazioni per "produzione di forza motrice" è scomparso (permangono un numero irrisorio di pratiche) essendo in oggi i frantoi alimentati elettricamente. Una grande spinta alla revoca delle concessioni per tale fine, un tempo veramente numerose e distribuite su tutte le vallate imperiesi, è venuta in tempi relativamente recenti con la ridefinizione per legge dei canoni concessori, che ha visto assegnare a tale tipo di derivazione la classifica d'uso "industriale" e quindi l'applicazione di un consistente sovrapprezzo al canone concessorio, stabilito da decreto statale;
3. permangono un numero limitato di concessioni per prelievi d'uso industriale assegnate alle poche aziende del comparto produttivo presenti in provincia.

## 5. - L'USO DELLA RISORSA ACQUA E IL SERVIZIO IDRICO IN RAFFRONTO AI PRINCIPI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

### • PREMESSA

Non è necessario spendere parole per introdurre argomenti di richiamo al ruolo fondamentale, principale che la risorsa acqua ha, in tutti i suoi stati fisici, per gli ambienti terrestri ed anche quindi per il territorio provinciale, all'interno del quale ha costituito da tempo riferimento di costante attenzione per la periodicità del fenomeno di carenza di approvvigionamento. Dunque il concetto del non spreco della risorsa dovrebbe essere ben chiaro nel pensiero degli imperiesi. Ancor oggi, come nel pregresso, si riscontrano nei fatti, sia a livello del singolo che degli organismi preposti alla gestione delle reti acquedottistiche comportamenti non del tutto conformi ai principi dello sviluppo sostenibile rapportati ad un contesto di oggettiva possibilità dell'ottenimento di adeguata tutela e salvaguardia della qualità se non anche della quantità della risorsa, in specie quella idropotabile.

In effetti, in riferimento ad un contesto geografico più ampio, il territorio della provincia di Imperia per la ridotta consistenza numerica della presenza umana e degli insediamenti produttori di inquinamento (se si esclude l'ambito di diffusione della ortofloricoltura intensiva che può essere visto come il nostro "distretto industriale") consentirebbe, ove forse correttamente applicata la gestione del ciclo integrato delle acque, il mantenimento di fonti di alimentazione di elevata qualità a soddisfacimento delle necessità dell'intera comunità locale.

### • EFFETTI NEGATIVI DERIVANTI DALL'USO DELLE RISORSE IDRICHE IN PROVINCIA DI IMPERIA

- eccessivo consumo della risorsa idropotabile anche a causa della commistione potabile – irriguo nelle reti, con conseguente eccesso di prelievo a detrimento della qualità nelle ampie zone di interfaccia dolce / salata;
- mancanza di fatto di una politica di iniziative organiche per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano, con conseguente occorrenza di fenomeni di inquinamento, deterioramento e di spreco delle risorse;
- insufficiente applicazione dei programmi di intervento per la minimizzazione delle perdite in rete, in specie nei comuni costieri;
- mancata attivazione dell'ambito di gestione ex legge Galli 36/ 1994.

### • INIZIATIVE PROPONIBILI NELLA DIREZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE PER LE ATTIVITA' D'USO DELLA RISORSA IDRICA IN PROVINCIA DI IMPERIA.

- applicazione corretta e tempestiva degli strumenti legislativi di pianificazione vigenti ai fini della tutela della risorsa acqua e della più corretta gestione;
- realizzazione di reti duali;
- recupero ad usi irrigui (in certi casi e nel rispetto dell'efficienza economica e previa verifica di idoneità chimico - fisica) delle acque di depurazione.

### • PARAMETRI / INDICATORI

- qualità acque (classificazione da D.P.R. 152);
- ricorrenza eventi (accidentali) di inquinamento delle fonti od impianti idropotabili;
- consumi di acqua potabile per abitante / per comune;
- % perdite in rete;
- presenza agenti potenzialmente inquinanti all'interno della fascia di rispetto di 200 metri / sul totale prese nel Comune.

## 6. - APPENDICE. LEGISLAZIONE DI SETTORE

- Testo Unico 11.12.1933 n° 1775 – Delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici.
- D.P.R. 24.05.1988 n° 236 – Attuazione direttiva C.E.E. concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Legge 18.05.1989 n° 183 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa al suolo.
- Decreto Ministeriale Sanità 26.03.1991 – Norme tecniche di prima attuazione del D.P.R. 236 / 1988 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- L. R. 28.01.1993 n° 9 – Organizzazione regionale della difesa del suolo.
- D. Lgs. 12.07.1993 n° 275 – Riordino in materia di concessioni di acque pubbliche.
- Legge 05.01.1994 n° 36 – Disposizioni in materia di risorse idriche.
- D.P.C.M. 04.03.1996 – Disposizioni in materia di risorse idriche.
- D. Lgs. 11.05.1999 n° 152 – Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.
- L. R. 21.06.1999 n° 18 – Adeguamento disciplina e funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa al suolo e di energia.
- D. Lgs. 18.08.2000 n° 258 – Disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 11.05.1999 n° 152.
- D. Lgs. 2.02.2001 n° 31 Attuazione della direttiva 98/83 CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano

