
Acque



EVOLUZIONE E CRITICITÀ

Il quadro di verifiche ed ispezioni realizzate dall'Arpa in tema di *Acque* deve essere necessariamente impostato con riferimento agli "Obiettivi di qualità ambientale" Ed agli "Obiettivi di qualità per specifica destinazione" delle acque, e rivolto ad assicurare prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente acquatico. Ciò è quanto previsto dalla politica comunitaria integrata in materie di acque, ormai recepita a livello nazionale e regionale attraverso i criteri indotti dal processo di normazione avviato in materia, volto alla promozione dell'utilizzo sostenibile delle risorse idriche ed al cui rispetto mira l'attività operativa ed istituzionale di settore dell'Agenzia.

La verifica dello stato ambientale in tema di *Acque* del territorio pugliese non può prescindere, dunque, da quelli che sono i principali dettami legislativi in materia di:

- risorse idriche (gestione e tutela);
- acque superficiali (qualità dei corsi d'acqua, dei laghi, degli invasi artificiali, delle acque di transizione e marine-costiere);
- acque sotterranee e di falda (qualità delle acque profonde di pozzo o di falda superficiale);
- acque destinate alla produzione di acqua potabile (immesse dagli invasi artificiali negli adduttori primari del servizio di approvvigionamento idrico);
- acque di scarico (sversamenti, immissioni dirette e indirette di acque reflue, impianti di depurazione);

Tali argomenti rappresentano, in pratica, le entità fisico-ambientali oggetto di controllo da parte dell'Arpa nel settore dedicato alla vigilanza sull'inquinamento idrico, nonché sulla tutela e gestione delle acque pugliesi.

Il rapporto sulle acque è stata condotto rivolgendosi perlopiù ad autorità locali, ai fini della raccolta delle informazioni e dati necessari alla ricostruzione dello stato ambientale regionale in materia, secondo le rispettive competenze ai sensi delle norme attualmente vigenti. Nell'attività di selezione dei dati, fra quelli curati dagli enti preposti alla gestione (A.A.T.O.¹, Acquedotto Pugliese-AQP spa, Consorzi di Bonifica, E.I.P.L.I., ecc.) e quelli coinvolti nel sistema autorizzatorio, nonché nella tutela e vigilanza (Regione, Province, AA.UU.SS.LL., ecc.), interesse primario è stato chiaramente rivolto ai Dipartimenti Provinciali dell'ARPA stessa, da cui la Direzione Scientifica acquisisce periodicamente i dati "qualitativi" sulle acque, che vengono in alcuni casi confrontati con quelli del Gestore del Servizio Idrico Integrato (SII).

L'analisi ambientale è stata ricondotta a quella delle principali subtematiche *Bilancio idrico* (ai sensi della Legge n.36/1994), *Qualità delle acque* superficiali e sotterranee (ai sensi degli artt.4-6 del Decreto Lgs. n.152/99), ed, infine, *Scarichi e Depurazione delle acque reflue* (ai sensi della L. n.36/1994, del D.Lgs. n.152/99 e ss.mm.ii.). L'illustrazione dello stato attuale delle acque, a livello locale, è espressa tramite gli indicatori specifici, che sono stati aggiornati, anche quest'anno, in base ai dati pervenuti dagli enti contattati, relativamente a ciascuna subtematica sopra indicata.

¹ AATO è l'acronimo con cui si suole indicare l'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale, mentre ATO è utilizzato per Ambito Territoriale Ottimale, unico per la Puglia.

La disamina dei dati resi disponibili ha, ancora una volta, evidenziato, per certi aspetti, una soltanto sufficiente potenzialità dell'informazione ambientale sulle acque a causa di un'impropria comunicazione tra gli enti locali interessati dal settore. Inoltre, è ancora in corso di realizzazione la rete informativa dell'ARPA tra Dipartimenti Ambientali Provinciali (DAP) e Direzione centrale, che non consente una rapida acquisizione periodica dei dati relativi ai monitoraggi e controlli delle acque svolti dall'Agenzia e, tanto meno, l'interfaccia con una rete informativa regionale sull'ambiente. A conferma, si denota l'esistenza di criticità ancora presenti nell'impedire una ricostruzione più completa delle informazioni dei fattori *"determinanti"* e delle *"risposte"* sui temi afferenti al settore.

Bilancio idrico - Un sensibile incremento generale delle fonti di approvvigionamento idrico viene confermato anche per l'anno 2005, che ha mostrato i primi andamenti migliorativi dopo l'emergenza di settore rilevata nell'anno 2002, segnato dalla diminuzione di eventi piovosi sull'intero territorio. Il più diretto segnale deriva dall'aumento dei volumi disponibili alle "sorgenti" e soprattutto dagli "invasi" artificiali che hanno indotto alla riduzione dei prelievi da "falda" idrica. E' necessario chiarire, dunque, che il sensibile decremento nell'anno 2004 degli apporti destinati al consumo idropotabile, e provenienti da alcune sorgenti, è riconducibile unicamente alla separazione degli acquedotti lucani da quelli pugliesi, registrato dal Gestore del Servizio Idrico Integrato (l'AQP spa) dal 1 maggio 2004. Il grafico, di seguito (Figura 3.1), rappresenta le percentuali di approvvigionamento aggiornate, per ogni tipologia di fonte, che non evidenziano, rispetto al passato, situazioni di disequilibrio significativo nell'utilizzo delle risorse superficiali e sotterranee.

Figura 3.1 - Approvvigionamento per tipologia di fonte registrato dal Gestore del Servizio Idrico Integrato.

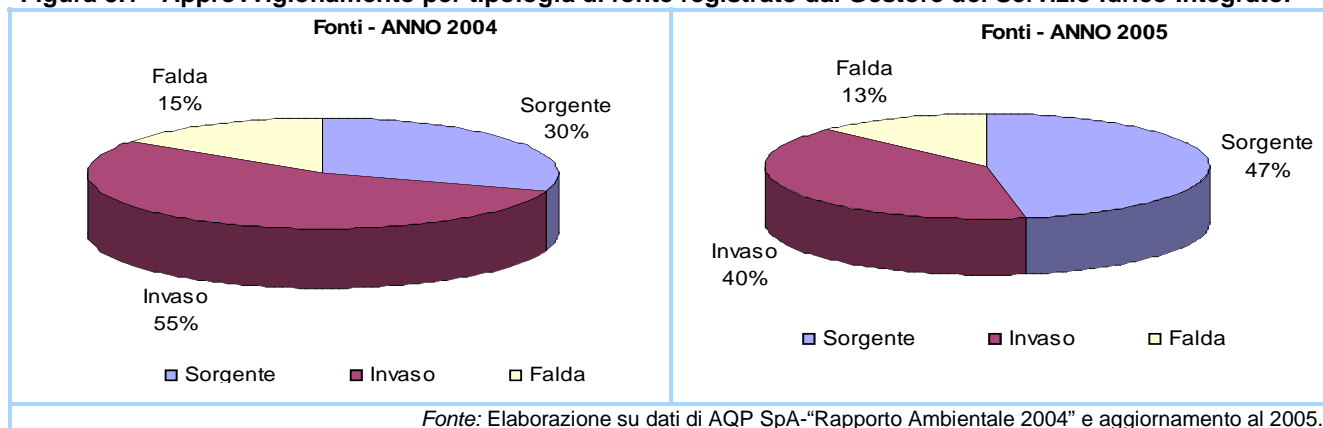
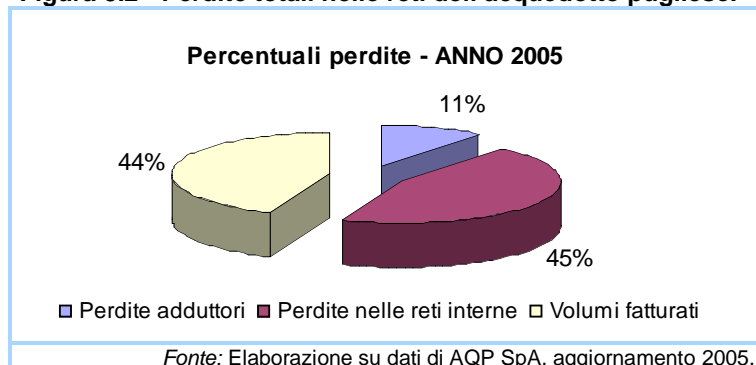


Figura 3.2 - Perdite totali nelle reti dell'acquedotto pugliese.
















Di contro, nel bilancio idrico complessivo, le perdite negli acquedotti, nonché i volumi persi in adduzione primaria e nella distribuzione, rappresentano ancora un problema di notevole rilevanza (Figura 3.2), se si pensa che queste ammontano a più del 50% dei volumi immessi nelle reti del servizio di approvvigionamento idropotabile.

Qualità delle acque superficiali e sotterranee - L'attesa occasione di introdurre altri indici di "stato" delle acque a livello locale in questa edizione del rapporto, si è dovuta, purtroppo, tralasciare, poiché alcune analisi, risultano statisticamente insufficienti a tradurne in pratica un sintetico risultato di "classificazione", (ad es. il calcolo dell'IBE), oppure non vengono proprio realizzate (ad es. inquinanti chimici organici nelle acque superficiali). Non da ultima, la persistente assenza di risultati relativi ad indagini sui "sedimenti", vista la scarsità di quelle sul "biota" (insieme a quelle chimico-fisiche), concorre alla carenza di base conoscitiva, atta alla definizione dello Stato Ecologico e Ambientale dei Corsi d'Acqua, (indici SECA e SACA), al calcolo dello Stato Ecologico e Ambientale dei Laghi o invasi artificiali (indice SEL e SAL) o dell'indice TRIX per le acque marine costiere; altrettanto dicasi per i parametri necessari alla classificazione qualitativa delle acque sotterranee, ovvero Stato Chimico e Ambientale delle Acque Sotterranee (indici SCAS e SAAS). Anche in questa edizione, si è, pertanto, potuto classificare le acque superficiali in base ad un limitato numero di parametri "macrodescrittori", un po' per tutte le tipologie di acque, per le quali si è riscontrato, perlopiù, lo stesso "stato qualitativo" di sufficiente livello.

Scarichi e Depurazione delle acque reflue - In merito alla trattazione dei dati relativi a tale subtematica la situazione è rimasta pressoché invariata, poiché la situazione attuale risente ancora della stato transitorio, che si deve ancora concludere, relativo agli adeguamenti in corso per buona del sistema di impianti depurativi urbani esistenti sul territorio. Le uniche novità sono in quelle in campo legislativo regionale che vede formalmente attuazione di adempimenti necessari onde ottemperare a livello locale ai dettami della normativa nazionale vigente. La prima recente importante Deliberazione della Giunta Regionale n. 25 del 1 febbraio 2006, nella quale sono stati individuati gli agglomerati urbani ed i relativi impianti depurativi. Anche una situazione di conformità dei parametri caratteristici delle acque reflue depurate in uscita agli impianti, rivela, talvolta, anomali valori dal punto di vista microbiologico, altre volte da quello chimico oppure entrambi, ma il monitoraggio ed il controllo sugli adeguamenti in corso è svolto, ormai, esaminando le caratteristiche di ciascun impianto.


La Regione Puglia, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 662 del 23 maggio 2006, ha formalmente individuato un elenco di impianti depurativi, i cui scarichi finali sono da destinare al riuso, ai sensi del Decreto Min. Ambiente 185/2003.

RIEPILOGO DEGLI INDICATORI PER LE ACQUE

SUBTEMATICA		INDICATORE	DPSIR	Disponibilità TREND DATI	STATO AMBIENTALE INDICATORE
BILANCIO IDRICO (ai sensi della L. n.36/1994 e ss.mm.ii.)		Prelievi d'acqua ad uso idropotabile (volumi per tipologia superficiale e sotterranea)	P	***	
		Pozzi esistenti (N° pozzi autorizzati all'uso idropotabile)	P	***	
		Perdite nelle reti acquedottistiche (volumi persi in adduzione primaria e distribuzione)	P	***	
		Dotazione idrica pro-capite	S	***	
QUALITA' DELLE ACQUE (ai sensi del D.lgs. n.152/99, artt. 4-6)	ACQUE SUPERFICIALI (interne, di transizione e marine costiere)	L.I.M. - Livello Inquinamento da Macrodescrittori (nei Corsi d'acqua dolce significativi)	S	**	
		Destinate alla produzione di acqua potabile (Classificazione degli invasi artificiali)	S	**	
		Idonee alla vita dei pesci (nei corsi d'acqua dolce, laghi e acque di transizione)	S	**	
		Destinate alla balneazione (km di costa balneabile)	S	***	
	ACQUE SOTTERRANEE	Inquinamento da Nitrati di origine agricola (esiti indagini nelle zone vulnerabili)	S/P	***	
		Salinità (Conducibilità e Clorinità) (nelle zone vulnerabili da Nitrati)	S	***	
SCARICHI E DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE (ai sensi della L. n.36/1994, del D.Lgs. n.152/99 e ss.mm.ii.)		Scarichi esistenti controllati (Numero e tipologia)	P/R	*	
		Conformità sistema di depurazione reflui urbani	P/R	**	
		Riuso delle Acque	R	**	

3.1 Bilancio idrico

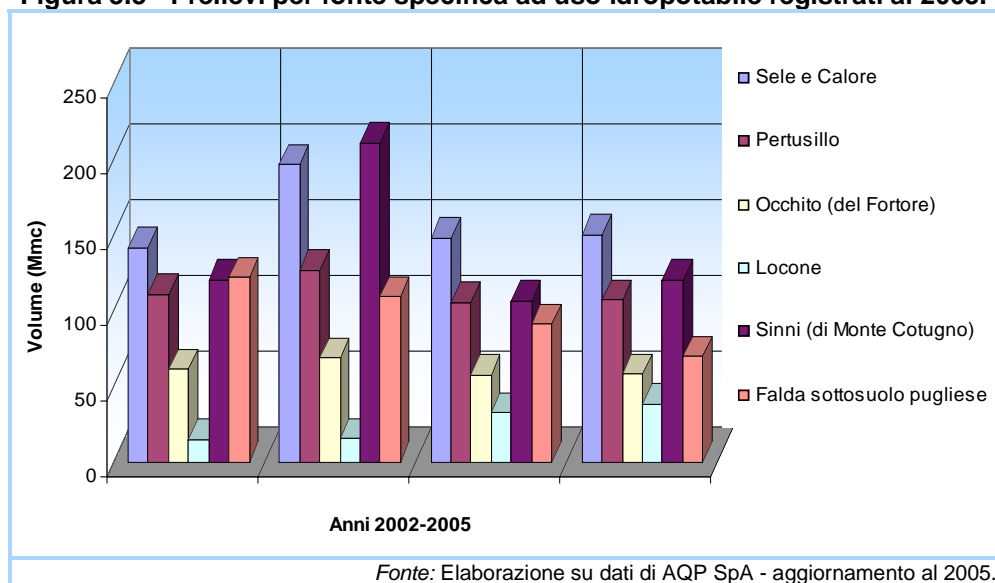
3.1.1 PRELIEVI D'ACQUA AD USO IDROPOTABILE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>I volumi d'acqua prelevati per l'uso idropotabile sono bilanciati?</i>	Legge Galli n. 36/1994 - L.R. n. 28/1999 - Piano d'Ambito ATO Puglia e PRA.	

L'approvvigionamento delle risorse idriche, atto a garantire la fornitura di acqua potabile da parte del Gestore del Servizio Idrico, viene realizzato attraverso prelievi dalle tre diverse tipologie di fonte (Sorgente, Falda, Invaso).

I "prelievi" rappresentano le quantità d'acqua attinta dai corpi idrici superficiali e sotterranei per essere immessa in una rete di distribuzione e destinata ai vari usi. La fonte di approvvigionamento dell'acqua, da un anno all'altro, può variare la quantità (volume) disponibile da prelevare. I dati attendibili, al riguardo, sono quelli forniti direttamente dall'Acquedotto Pugliese, Gestore del Servizio Idrico Integrato (SII), ovvero l'AQP Spa. I volumi d'acqua approvvigionati in Puglia evidenziati di seguito, sono quelli corrispondenti alla situazione dell'anno 2005. I grafici esposti rappresentano l'approvvigionamento per ogni tipo di fonte ed evidenziano, anche quest'anno, il significativo utilizzo delle risorse idriche superficiali degli invasi d'acqua artificiali rispetto a quello delle sotterranee. I volumi accumulati negli invasi hanno permesso, dunque, anche nel corso del 2005 un sensibile incremento dei prelievi con diminuzione di quelli da pozzi in falda sotterranea (Figura 3.3).


Figura 3.3 - Prelievi per fonte specifica ad uso idropotabile registrati al 2005.



L'approvvigionamento idrico nella regione, gestito dall'Acquedotto Pugliese, è assicurato anche da fonti extraregionali quali le sorgenti site in Campania (Caposele e Cassano Irpino), gli invasi creati in Basilicata (Pertusillo e Monte Cutugno), ed in Molise (Occhito tra Molise e Puglia, diviso dal confine tra le due Regioni).

A queste si aggiungono le fonti di approvvigionamento proprie dell'ATO (Ambito Territoriale Ottimale) Puglia rappresentate, perlopiù, da acque sotterranee (falda delle Murge e salentina) captate attraverso pozzi, quelle dell'invaso del Locone, ed infine una minima percentuale di sorgenti site nell'area del Subappennino Dauno.

3.1.2 POZZI ESISTENTI

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>Sono in diminuzione i pozzi esistenti per i prelievi di approvvigionamento idrico?</i>	Piano d'Ambito ATO Puglia	

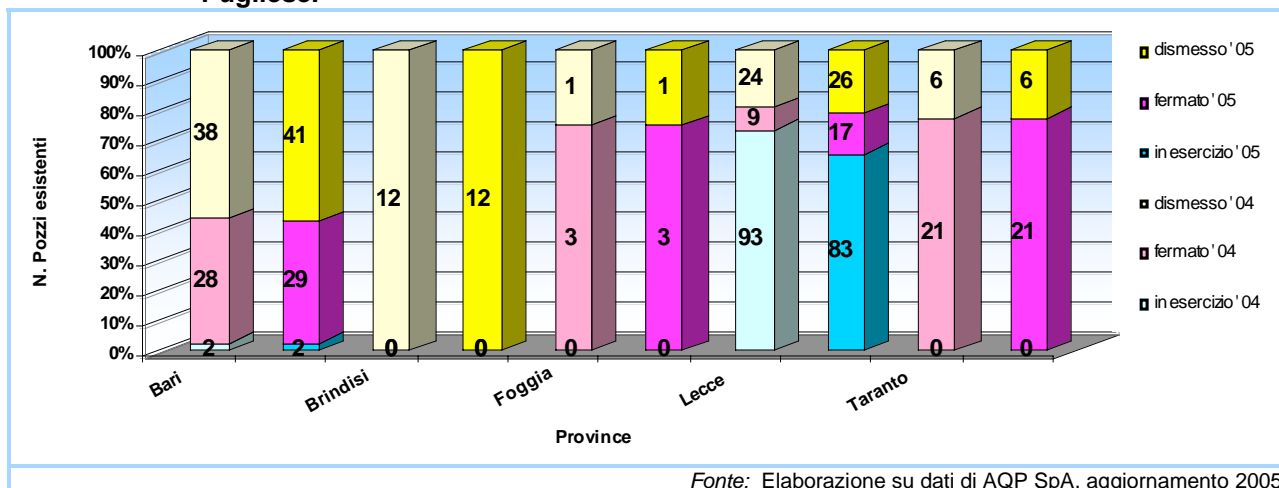
Le acque sotterranee profonde esistenti nel sottosuolo pugliese contribuiscono all'apporto idrico con volumi d'acqua, impiegati soprattutto nell'uso irriguo o per alimentare la rete acquedottistica. Se particolarmente concentrato in determinate aree, il *Numero di pozzi esistenti* può causare problemi per la qualità della risorsa idrica sotterranea, in quanto il gioco di pressioni suolo-aria-acqua che si innesca, può generare fenomeni di contaminazione salina da parte dell'acqua proveniente dal mare. Tale fenomeno di "intrusione salina" è iniziato, ormai, da tempo nelle falde idriche della regione presenti in prossimità della costa. Di qui la necessità di controllare le autorizzazioni per trivellazione di pozzi sul territorio, onde evitare il depauperamento della risorsa idrica sotterranea prelevata per i vari usi o la sua regressione nella qualità. Da sempre l'Acquedotto Pugliese immette, nel sistema idrico, quantitativi d'acqua proveniente dalla falda idrica sotterranea, per mezzo di un grande sistema di pozzi (pari a circa 240) distribuiti sull'intero territorio regionale, che mantengono ancora un numero totale pressoché costante; cambiano nel 2005 le tipologie di designazione, se si tratta di pozzi "in esercizio" oppure sottoposti a qualche procedura "di fermo" o "dismissione". Nel 2005 è risultato "in esercizio" un totale di 85 pozzi per l'approvvigionamento idropotabile a differenza dei 95 pozzi dell'anno 2004 (Tabella 3.1 e Figura 3.4).

Tabella 3.1 - I pozzi esistenti autorizzati nell'ATO Puglia ad uso idropotabile dell'Acquedotto Pugliese.

Provincia	Pozzi Proprietà AQP			Privati in rete idrica AQP			A conduzione speciale			Totale
	In esercizio	Fermato	Dismesso	In esercizio	Fermato	Dismesso	In esercizio	Fermato	Dismesso	
Bari	2	22	11	-	7	30	-	-	-	72
Brindisi	-	-	1	-	-	11	-	-	-	12
Foggia	-	3	-	-	-	1	-	-	-	4
Lecce	30	6	4	20	8	13	33	3	9	126
Taranto	-	21	2	-	-	4	-	-	-	27
Puglia	32	52	18	20	15	59	33	3	9	241

Fonte: Elaborazione su dati di AQP SpA, aggiornamento 2005.

Figura 3.4 – Percentuale di pozzi esistenti ad uso idropotabile per tipologia dell'Acquedotto Pugliese.



Negli ultimi anni il Gestore AQP spa si è impegnato a ridurre gradualmente il numero di pozzi, iniziando la dismissione di quelli appartenenti al sistema di falde idriche esposte a maggior rischio. Di rilievo continua ad essere, però, la situazione nel Salento, in cui esistono un gran numero di pozzi ad uso potabile collegati alla rete di servizio, aumentati nel tempo a causa dei periodi di maggiore siccità e che secondo le necessità sono fermati, dismessi o rimessi in esercizio. In Puglia è nota, poi, l'esistenza di un ingente numero di pozzi ad uso differente dal potabile, che risulta difficile stimare integralmente, considerando i pozzi abusivi (non autorizzati) distribuiti sull'intero territorio regionale. A fronte, infatti, del numero di pozzi autorizzati censiti presso il Genio Civile, la maggior parte dei pozzi esistenti risultano essere, comunque, quelli destinati all'uso irriguo.

3.1.3 PERDITE NELLE RETI ACQUEDOTTISTICHE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
Quale peso hanno le perdite nelle reti acquedottistiche del Servizio Idrico Integrato (SII)?	DPCM 4/3/1996 e Piano d'Ambito ATO Puglia	☹️

L'acqua captata dalle fonti segue percorsi ben precisi nelle grandi reti di adduzione e successivamente di distribuzione attraverso gli schemi acquedottistici esistenti all'interno dei centri urbani; ma non tutta arriva ai rubinetti per essere utilizzata. Alle perdite, che possono verificarsi lungo il percorso dell'acqua nell'acquedotto, bisogna aggiungere quelle cosiddette "apparenti" di tipo fisico, corrispondenti ai volumi d'acqua non contabilizzati, anche se risultanti come erogati all'utenza. Le aliquote delle perdite apparenti sono riconducibili soprattutto ai prelievi abusivi, abbastanza diffusi nella regione, ed al cattivo funzionamento dei contatori delle utenze o alla errata rilevazione delle misure. Queste possono essere valutate insieme a quelle relative alle reti di distribuzione interna ai centri abitati attraverso i volumi d'acqua che risultano fatturati. Gli ultimi aggiornamenti dei valori delle perdite (in volume e in percentuale) segnalati dal Gestore del SII non hanno evidenziato diminuzioni delle perdite anche in raffronto ai dati degli anni precedenti (Tabella 3.2). Le speranze di abbattere gli alti valori dei volumi d'acqua spesi in perdite varie, che ammontano, ancora, a più della metà dei volumi avviati alla distribuzione, si sono, perlomeno, concretizzate

in veri e propri programmi d'azione di primaria priorità. Il contenimento delle perdite, già pianificato nel Piano d'Ambito dell'Autorità d'Ambito (AATO), è stato uno degli obiettivi prioritari della società AQP spa nel proprio Piano Operativo Triennale 2003-2005 di gestione del Servizio Idrico Integrato (SII) e che è stato, in realtà, avviato proprio nel corso dell'anno 2005.

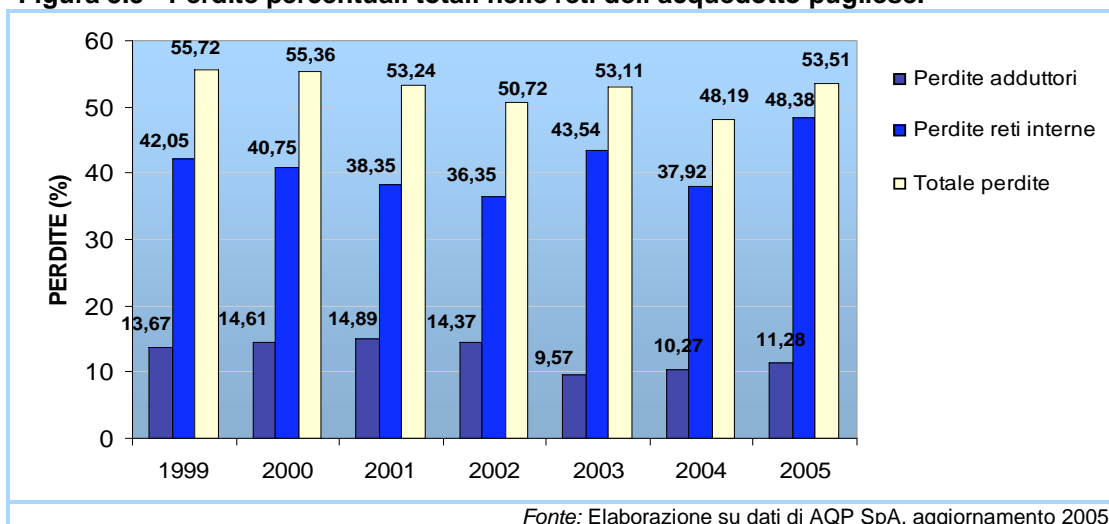
Tabella 3.2 - Perdite totali e volumi erogati nelle reti idriche dell'Acquedotto Pugliese – periodo 1999-2005.

VOLUMI	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	mc	%	mc	%	mc	%	mc	%	mc	%	mc	%	mc	%
V all'incile	632.060	100	646.065	100	617.608	100	589.602	100	623.164	100	604.152	100	543.389	100
Perdite adduttori	86.396	13,67	94.401	14,61	91.983	14,89	84.721	14,37	59.620	9,57	62.073	10,27	61.276	11,28
Volumi immessi in rete	545.664	86,33	551.664	85,39	525.625	85,11	504.881	85,63	563.544	90,43	517.545	85,66	474.309	88,72
Consegnato alla Basilicata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.534	4,1	-	-
Perdite nelle reti interne	265.783	42,05	263.261	40,75	236.847	38,35	214.323	36,35	271.350	43,54	229.072	37,92	229.489	48,38
Volumi erogati	279.881	44,28	288.403	44,64	288.778	46,76	290.558	49,28	292.194	46,89	288.473	47,75	245.470	46,49
Totale perdite	352.179	55,72	357.662	55,36	328.830	53,24	299.044	50,72	330.970	53,11	291.145	48,19	290.764	53,51


Fonte: Elaborazione su dati di AQP SpA del Rapporto Ambientale 2004 e aggiornamento 2005.

Dai dati forniti dall'Acquedotto Pugliese, però, si rileva un aumento delle perdite agli adduttori principali con un 11,28% rispetto al 9,57% del 2003 e al 10,27% del 2004, e rimangono, inoltre, in rialzo le perdite nelle reti interne, come evidente sia nel volume che nelle percentuali stimate nel grafico in Figura 3.5. Dal 2003 l'Acquedotto Pugliese ha anche aderito al progetto di ricerca T.I.L.D.E. (Tool for Integrated Leakage Detection) dedicato al monitoraggio delle perdite idriche, cofinanziato dalla Commissione Europea e dal Ministero dell'Ambiente. L'entità delle perdite dipende, però, da una serie di altri fattori circostanziali quali: la pressione con cui circola l'acqua nella rete, i movimenti del suolo, il deterioramento delle condotte, ecc. Molti di quest'ultimi aspetti dipendono a loro volta dalle caratteristiche del sito in cui è localizzata la rete, dalle modalità di costruzione, dal materiale delle condotte stesse, dunque, di non facile previsione o controllo.

Figura 3.5 - Perdite percentuali totali nelle reti dell'acquedotto pugliese.

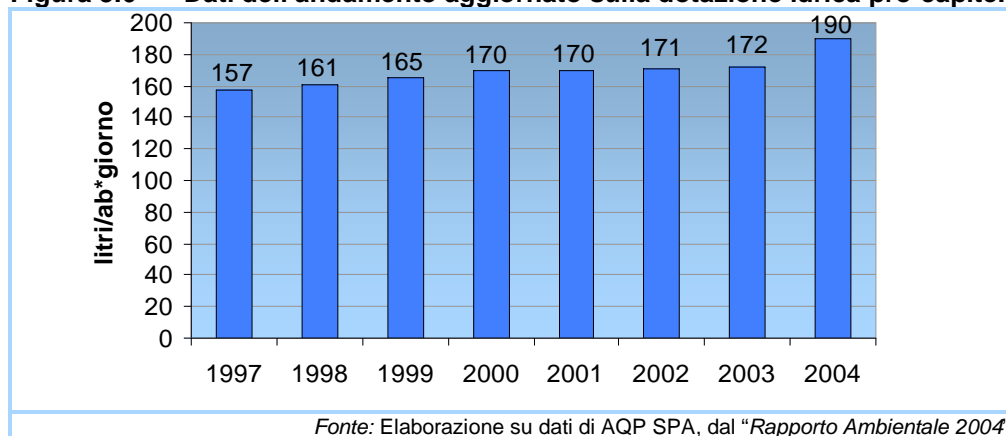


3.1.4 DOTAZIONE IDRICA PRO-CAPITE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
La dotazione idrica è rispondente ai fabbisogni previsti?	Legge Galli n. 36/1994 - L.R. n. 28/1999 e Piano d'Ambito dell'ATO Puglia	

La Legge Galli n. 36/1994 e la conseguente L.R. n. 28/1999 con il Piano d'Ambito dell'ATO Puglia hanno dato inizio ad una nuova regolamentazione del sistema tariffario per il servizio di acquedotto, definendo un costo per l'uso dell'acqua in base alle fasce di consumo. A fronte di tale sistema, l'Acquedotto si è impegnato a garantire all'utenza una *dotazione idrica giornaliera pro-capite*, che, per gli usi domestici, arriva fino ai 200 litri/giorno per ogni unità abitativa, secondo i recenti moduli contrattuali. Questo indicatore di *stato* permette di verificare la razionalizzazione della risorsa idrica, che può arrivare fino ad un livello di dettaglio quale quello comunale. L'andamento di questo indicatore può dare sia un'idea delle eventuali carenze del servizio idrico a livello locale, sia, se necessario, la potenziale *pressione*, intesa come eccessivo utilizzo di acqua, dovuta ad una maggiore disponibilità pro-capite. A livello regionale il gestore del S.I.I. ha registrato, dal 1997 ad oggi, un significativo aumento, più o meno regolare, della dotazione idrica pro-capite, dovuta anche al mutare nel tempo della qualità della vita; nell'anno 2004 ha segnalato un valore massimo di 190 litri/abitante al giorno (Figura 3.6).

Figura 3.6 - - Dati dell'andamento aggiornato sulla dotazione idrica pro-capite.




3.2 Qualità delle Acque Superficiali

Nelle more di approvazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, il Progetto relativo al Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della regione Puglia, promosso da parte del Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia (con Decreto n. 73/CD/A del 23 aprile 2004), sottolinea la necessità di concludere la fase conoscitiva dello "Stato ambientale idrico", a vantaggio di quelle che saranno le ulteriori azioni di controllo da intraprendere o implementare.

L'Arpa, soggetto attuatore degli interventi di verifica e controllo, ha, dunque, condotto anche per questa edizione una riorganizzazione dei dati disponibili, esito delle campagne di campionamento e analisi effettuate nell'anno 2005, con la "classificazione" di alcuni corpi idrici significativi per il territorio regionale, come previsto dal Progetto di monitoraggio della Regione Puglia. Il Progetto di monitoraggio dei corpi idrici superficiali prevede la messa in atto del controllo di stazioni o punti di prelievo, suddivisi in varie tipologie di campionamento. Attualmente vengono realizzati dall'ARPA solo controlli di tipo qualitativo, (ai sensi del D.Lgs. 152/99), sui *corsi d'acqua superficiali* significativi (Tabella 3.3) di "primo o secondo ordine" (ovvero fiume principale o affluente), sugli invasi artificiali designati alla produzione di *acqua potabile* e su acque di laghi o corsi d'acqua per la idoneità alla *vita dei pesci*; mentre non vengono realizzate, attualmente, verifiche relative alle acque di transizione in quanto tali, o agli *invasi artificiali* da considerare come "laghi". Non sono ancora attive le stazioni per il monitoraggio delle acque idonee alla *vita dei molluschi*, quelle delle *acque di transizione* ed, infine, quelle di controllo delle acque *marine costiere*, che riguardano molti punti di prelievo a varie distanze dalla costa (in corrispondenza dei cosiddetti "transetti").

3.2.1 LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI (LIM)

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
La qualità dei corsi d'acqua significativi risponderà al livello sufficiente entro la scadenza prevista dalla normativa?	D.Lgs. 152/1999 e ss.mm.ii. – Direttiva europea 2000/60/CE	

In relazione alle pressioni antropiche, il bilancio dell'ossigeno e lo stato trofico dei Corsi d'acqua superficiali, rappresentano importanti indicatori del loro stato ambientale. La valutazione del *Livello di Inquinamento da Macrodescrittori* (LIM), così come per altri indici di Stato di qualità dei corsi d'acqua, necessita di calcoli atti alla sua determinazione. Deve, infatti, essere disponibile uno specifico *parametro statistico*, il "75° percentile", calcolato sull'insieme dei risultati delle analisi effettuate durante l'anno di monitoraggio. I Parametri di base necessari per la normativa di riferimento, detti "macrodescrittori", sono 7 (sette), ed, inoltre, devono essere disponibili almeno il 75% delle indagini mensili per poter applicare il calcolo statistico sui risultati delle misure del periodo considerato, (ovvero almeno 9 su 12 misure mensili). Nella situazione tipica della realtà pugliese è, purtroppo, frequente addirittura la "scomparsa", nei mesi più caldi, di alcuni corsi d'acqua, rendendone impossibile la loro classificazione qualitativa. Infatti, non è stato possibile considerare ai fini della classificazione alcuni punti di prelievo o stazioni, poiché i tratti di fiume corrispondenti risultando secchi in alcuni mesi, non hanno permesso di raggiungere il minimo numero (pari a 9) di indagini necessarie al calcolo. Per i *corsi d'acqua superficiali* ritenuti significativi sono indicati di seguito

i punti di campionamento attualmente controllati (Tabella 3.3) dall'ARPA Puglia, ovvero 12 stazioni rispetto ai 16 punti di prelievo previsti dalla Regione. Il DAP di Foggia analizza 11 stazioni tra quelle indicate, il DAP di Taranto 1 stazione (l'unica che compete secondo il Piano) ed, invece, ai fini di questo tipo di monitoraggio non sono interessati i Dipartimenti Ambientali Provinciali di Brindisi e Lecce.

Codice Stazione	Denominazione Corsi d'acqua	Siti di campionamento	Comune	Provincia sigla	ORDINE	AREA BACINO (Kmq)	NOTE
CS 1	CS T. Saccione	S.S. 16 ter	Chieuti	FG	I		
CS 2	CS F. Fortore	Ripalta	Lesina	FG	I	1.600,00	
CS 3	CS F. Fortore	Str. Torremaggiore-Mass. Piscicelli	Torremaggiore-Serracapriola	FG	I		
CS 4	CS T. Salsola	S.S. 16 ponte Foggia-S. Severo	Foggia	FG	II	455,40	Nuova-non attiva
CS 5	CS T. Cervaro	S.S. 161 presso Bovino	Bovino	FG	I	539,00	
CS 6	CS T. Cervaro	S.S. Ponte Incoronata	Foggia	FG	I		
CS 7	CS T. Candelaro	Str. tra S. Matteo e Posa Nuova	Apricena-S. Severo	FG	I		
CS 8	CS T. Candelaro	Ponte Villanova	Rignano Garganico	FG	I		
CS 9	CS T. Candelaro	Bonifica 24 (confl. Celone)	S. Giovanni R.-S. Marco in Lamis	FG	I	1.778,00	
CS 10	CS T. Carapelle	S.S. 161 ponte Nuovo	Ordona	FG	I	715,00	
CS 11	CS T. Carapelle	S.S. 544 ponte Bonassisi	Cerignola-Manfredonia	FG	I		
CS 12	CS F. Ofanto	S. Samuele di Cafiero	S. Ferdinando di Puglia	FG	I	2.702,00	
CS 13	CS T. Gravina	Ponticello sulla S.S. 96	Gravina	BA	II		Nuova-non attiva
CS 14	CS T. Fiumicello	Str. Montescaglioso-Metaponto	Montescaglioso	TA	II		
CS 15	CS F. Ofanto	Monteverde Scalo		BN	I	2.702,00	Nuova-non attiva
CS 16	CS F. Ofanto	Bellaveduta		BA	I		Nuova-non attiva

Fonte: Elaborazione dati Piano Monitoraggio corpi idrici superficiali della Regione Puglia

Tabella 3.3 - Corsi d'acqua superficiali significativi della regione e Punti di campionamento previsti.

La mancata informatizzazione e la disomogeneità degli esiti dei campionamenti periodici, effettuati dai DD.AA.PP., non hanno consentito la ricostruzione di particolari trend di riferimento negli anni. Le prime elaborazioni, che è stato possibile realizzare, per il calcolo del LIM, risalgono agli anni di 2003 e 2004. Pertanto, applicando metodi diffusi all'interno del Sistema Agenziale si è operato il calcolo del LIM sulla base dei soli 6 parametri caratteristici, indipendentemente dal tipo di parametro mancante², onde operare, comunque, la classificazione del livello di inquinamento dei corsi d'acqua superficiali significativi nella regione tra le cinque classi (Figura 3.7), dal livello di qualità 1 (stato elevato) al livello 5 (stato pessimo), espresse dal punteggio numerico calcolato. Il criterio di attribuzione, approvato dal CTN_AIM³ (vedere in Figura 3.7), tiene conto del ridotto numero di parametri, ridistribuendo i punteggi relativi ai livelli di qualità con la logica utilizzata nello stesso Decreto Lgs. 152/99 per il calcolo del LIM.

La classificazione dei corpi idrici superficiali pugliesi, sulla base dei controlli effettuati, è risultata anche nel 2005

² Tra i parametri di base figura il *macrodescrittore Ossigeno disciolto* (mg/L). Questo ai fini del calcolo viene espresso come "valore assoluto della devianza dal 100% di saturazione", (indicato come: 100-OD% in percentuale di saturazione), non ancora valutato in Arpa.

³ CTN_AIM è l'acronimo del Centro Tematico Nazionale "Acque Interne e Marino-costiere", nell'ambito del quale, fino al 2004, le ARPA operavano ricerche nel settore all'interno del Sistema interagenziale con la collaborazione anche di istituzioni di riferimento o centri ricerca.

perlopiù di livello 3, cioè di livello sufficiente, (Figura 3.8); soltanto il monitoraggio relativo al torr. Cervaro nella stazione CS5 ha dato esito di livello 2, ovvero in miglioramento rispetto ai due anni precedenti di indagine.

La classe è chiaro che non si riferisce all'intera asta fluviale, ma è relativa al singolo tratto afferente il punto di campionamento (nonché stazione di prelievo o misura), dal momento che il decreto ministeriale (D.Lgs. 152/99), prevede un numero minimo di stazioni. Il numero minimo di stazioni di prelievo è stato definito all'interno del Progetto della Regione, di cui si sopra detto; esso viene definito, comunque, in base alla "importanza", nonché all'estensione del bacino che interessa il corso d'acqua di primo o di secondo ordine.

Figura 3.7 - Classi Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) nei Corsi d'acqua superficiali

INDICE	CLASSE 1 (azzurro)	CLASSE 2 (verde)	CLASSE 3 (giallo)	CLASSE 4 (arancio)	CLASSE 5 (rosso)
L.I.M. a 6 parametri (altro metodo)	440 – 480	220 – 420	110 – 215	55 – 105	< 55
L.I.M. a 7 parametri (ai sensi D.Lgs.152/99)	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Fonte: Metodo di calcolo LIM approvato dal CTN_AIM e Tabella 7 -Allegato.1 del D.Lgs. 152/99.


NOTA: L'associazione di colori alle classi di qualità, (riportate nella Direttiva del Consiglio della Unione Europea sul "Quadro per la politica comunitaria in materia di acque"), restituisce una rappresentazione visiva del livello di stato delle acque di immediata comprensione.

Figura 3.8 - Punteggi e Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) nei Corsi d'acqua pugliesi.

Codice Stazione	Bacino	Fiume	Località sito	Provincia	BOD5 O ₂ mg/l	COD O ₂ mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO3 mg/l	Ptot mg/l	E.Coli UFC/100ml	BOD5 O ₂	COD O ₂	N-NH4	N-NO3	Ptot	E.Coli	Punteggio	LIM
CS 1	Saccione	Saccione	S.S. 16 ter (Ponte)	FG	13,00	42,00	4,200	8,050	0,050	4.600	10	5	5	10	80	20	130	3
CS 2	Fortore	Fortore	Ripalta	FG	14,25	41,00	0,020	8,450	0,050	1.300	10	5	80	10	80	20	205	3
CS 3		Fortore	Strada Torremaggiore-Mass.Piscicelli - SS16 km618	FG	8,75	30,00	3,850	9,510	0,050	3.350	10	5	5	10	80	20	130	3
CS 5	Cervaro	Cervaro	S.S. 161 pressi Bovino	FG	10,00	32,00	0,020	6,800	0,050	600	10	5	80	10	80	40	225	2
CS 6	Cervaro	Cervaro	S.S.Ponte Incoronata	FG	impossibile operare il calcolo per dati insufficienti a causa di fiume secco più volte l'anno												-	-
CS 7	Candelaro	Candelaro	Str. S.Matteo e Posa Nuova	FG	11,00	43,00	6,300	7,320	0,050	3.850	10	5	5	10	80	20	130	3
CS 8		Candelaro	Ponte Villanova	FG	15,50	59,50	5,950	7,610	0,050	6.500	5	5	5	10	80	10	115	3
CS 9		Candelaro	Bonifica 24 (conf. Celone)	FG	10,00	39,00	4,200	7,160	0,050	2.100	10	5	5	10	80	20	130	3
CS 10	Carapelle	Carapelle	S.S. 161 Ponte Nuovo	FG	12,25	41,25	5,090	9,990	0,050	650	10	5	5	10	80	40	150	3
CS 11		Carapelle	S.S. 544 Ponte Bonassisi	FG	23,50	83,00	5,400	11,360	0,050	800	5	5	5	5	80	40	140	3
CS 12	Ofanto	Ofanto	S. Samuele di Caferio	FG	17,50	57,25	5,090	8,140	0,050	2.850	5	5	5	10	80	20	125	3
CS 14	Bradano	Fiumicello	Str. Montescaglioso-Metaponto	TA	impossibile operare il calcolo per dati insufficienti												-	-

Fonte: elaborazione di dati parametrici rinvenienti dalle analisi dei DD.AA.PP dell'ARPA Puglia – anno 2005.

3.2.2 ACQUE SUPERFICIALI DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>I corpi idrici superficiali significativi sono idonei alla produzione di acqua potabile?</i>	Categorie di classificazione in base al processo di potabilizzazione ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 152/99 -Allegato 2 - Limiti Tabella 1/A	

Le acque dolci superficiali per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile devono essere classificate da ciascuna regione nelle *Categorie* A1, A2 o A3. L'appartenenza a tali categorie deve essere verificata periodicamente per confermare la rispondenza ad una delle tre diverse classi di qualità di acque superficiali secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche indicate nel Decreto Lgs. 152/1999. In dipendenza della categoria, nella quale le acque dolci superficiali vengono classificate, devono essere eseguiti alcuni trattamenti specifici, di cui necessitano al fine della loro potabilizzazione:

- **Categoria A1** - Trattamento fisico semplice e disinfezione;
- **Categoria A2** - Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- **Categoria A3** - Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

Per la classificazione delle acque in una delle categorie (A1, A2, A3) i valori specificati per ciascuna categoria devono essere conformi nella percentuale prevista (pari al 95% o al 90% dei campioni) ai valori-limite indicati nella norme di riferimento (detti valori "Imperativi" e "Guida"). Nel rimanente 5% o 10% dei campioni che può, secondo i casi, risultare non conforme, i parametri non devono discostarsi in misura superiore al 50% dal valore limite dei parametri in questione, ad esclusione della temperatura, del pH, dell'ossigeno disciolto e dei parametri microbiologici. In Puglia, la Regione dichiara, per entrambi gli invasi artificiali Occhito (diga sul fiume Fortore) e Locone (diga sull'omonimo affluente del fiume Ofanto) la classificazione delle acque nella Categoria A2. I siti ove sono ubicati gli invasi Occhito e Locone sono stati designati come "Aree sensibili", al fine di salvaguardarne la qualità delle acque. I Dipartimenti Ambientali, coinvolti in questo tipo di monitoraggio, sono solo quelli di Bari e Foggia, che già in passato realizzavano tali controlli obbligatori ai sensi del DPR 515/1982, (abrogato ed inserito nel D.Lgs. 152/1999). I punti di prelievo (Tabella 3.4), in cui vengono mensilmente effettuati i controlli di queste acque, sono, dunque, i due previsti dal "Piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali", per ogni invaso artificiale⁴ "destinato alla produzione di acqua potabile".

Foto 2.2 - Vista invaso artificiale del Locone (BA).



⁴ La qualità delle acque potabili immesse nella rete del servizio idrico è regolata, invece, da severe leggi del Ministero della Salute di concerto con il Ministero dell'Ambiente, la cui trattazione non è in questo capitolo contemplata.

Tabella 3.4 - Anagrafica delle Stazioni di campionamento per le Acque Potabili degli Invasi Artificiali.

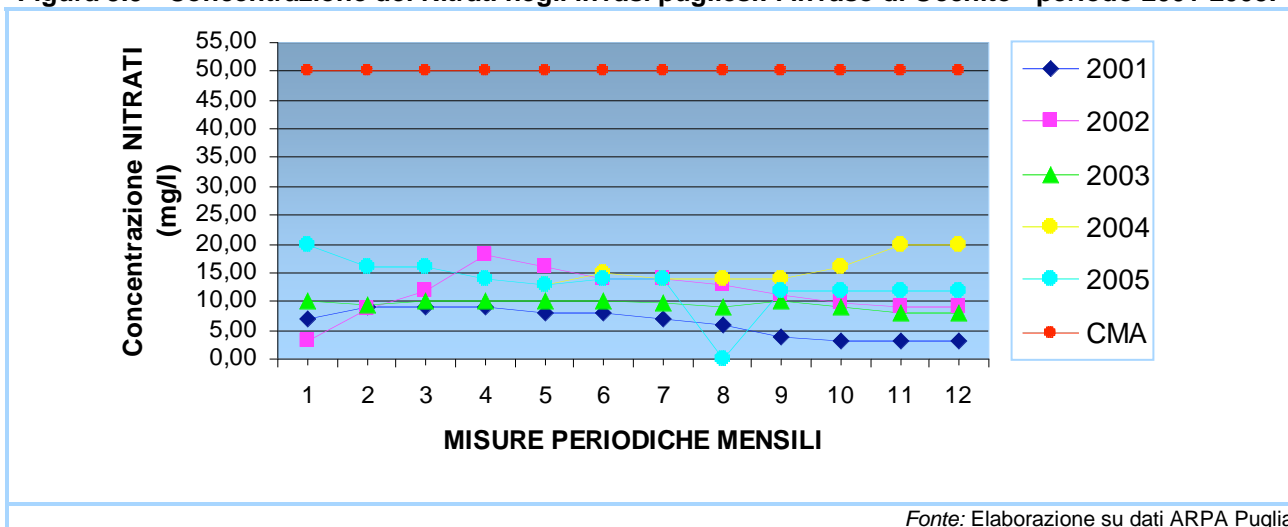
Codice Stazione	Denominazione Corpi idrici	Siti di campionamento	Comune	Provincia sigla	Perimetro Bacino (mt)	AREA Bacino (mq)	Capacità max invaso* (Mmc)	NOTE
IA 1	AP Occhito	presso diga	Volturara Appula	FG	41.729,87	13.120.568,10	250,00	Lago artificiale
IA 5	AP Locone	presso diga	Minervino Murge	BA	22.724,16	4.868.783,71	108,00	Lago artificiale

Nota (*) Dati AQP spa

Fonte: ARPA Puglia e Progetto Monitoraggio acque superficiali della Regione.

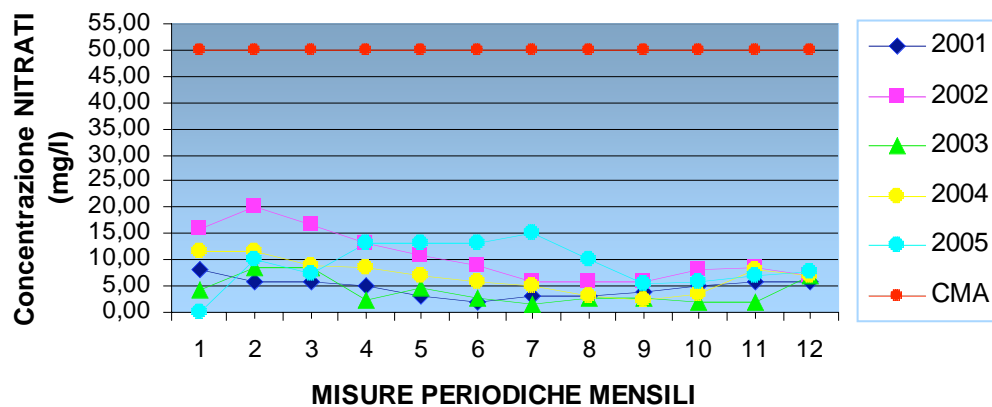
Si sono qui analizzati (Figura 3.9 e 3.10), gli andamenti dall'anno 2001 al 2005 delle misure effettuate sulle acque negli invasi del Fortore (Occhito) e del Locone relativi alla concentrazione di Nitrati rilevata, riferendosi alle misure periodiche dei parametri effettuati dai DAP ai sensi del D.Lgs.152/99. L'aumento di tenore dei "Nitrati" nelle acque dolci superficiali, come in quelle sotterranee costituisce un importante aspetto legato ad eventuali inquinamenti causati dalle attività antropiche. Da un punto di vista sanitario, i Nitrati non sono tossici, ma possono essere ridotti nell'organismo umano ad altro composto dell'azoto (Nitriti) e quindi, diventare pericolosi. L'ARPA Puglia collabora, pertanto, con la Regione anche al *Programma delle indagini di verifica e di integrazione delle informazioni disponibili* sulle "aree vulnerabili da Nitrati di origine agricola", controllando tutte le acque presenti in tali aree.

Figura 3.9 - Concentrazione dei Nitrati negli invasi pugliesi: l'invaso di Occhito - periodo 2001-2005.




Nota: C.M.A. è la Concentrazione Massima Ammissibile

Figura 3.10 - Concentrazione dei Nitrati negli invasi pugliesi: l'invaso del Locone - periodo 2001-2005



Fonte: Elaborazione su dati ARPA Puglia

3.2.3 ACQUE SUPERFICIALI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
In che misura i corpi idrici superficiali designati sono idonei alla vita dei pesci?	Conformità o non conformità - Criteri adottati dal Min. Ambiente in base ai limiti in Tabella 1/B- Allegato 2 al D.Lgs. 152/99	

Il monitoraggio delle *acque superficiali idonee alla vita dei pesci* della regione Puglia consiste in un controllo di conformità delle acque atte alla sopravvivenza di specie acquatiche "ciprinicole",⁵ mentre quelle "salmonicole" ugualmente da indagare per legge, sono assenti in Puglia. I siti di monitoraggio sono in Tabella 3.5 seguente.

Tabella 3.5 - Acque designate idonee alla Vita dei Pesci: Siti definiti nel piano e stazioni di prelievo.

Codice Stazione	Denominazione Corpi idrici	Siti di campionamento	Comune	Provinci a sigla	NOTE
CS 1	VP T. Saccione	S.S. 16 ter	Chieuti	FG	
CS 2	VP F. Fortore	Ripalta	Lesina	FG	non attiva per vita dei pesci
CS 3	VP F. Fortore	Str. Torremaggiore-Mass. Piscicelli	Serracapriola	FG	
CS 4	VP T. Salsola	S.S. 16 ponte Foggia-S. Severo	Foggia	FG	
VP 4	VP T. Salsola	P.te Petrosino	Foggia	FG	non ancora attivata
CS 5	VP T. Cervaro	S.S. 161 presso Bovino	Bovino	FG	non attiva per vita dei pesci
CS 6	VP T. Cervaro	S.S. Ponte Incoronata	Foggia	FG	
CS 8	VP T. Candelaro	Ponte Villanova (S.S. 89)	Rignano Garganico	FG	
CS 10	VP T. Carapelle	S.S. 161 ponte Nuovo	Ortona	FG	
CS 11	VP T. Carapelle	S.S. 544 Ponte Mass. Bonassisi	Cerignola-Manfredonia	FG	
CS 12	VP F. Ofanto	S. Samuele di Cafiero	S. Ferdinando di Puglia	FG	non attiva per vita dei pesci
VP 5	VP F. Ofanto	Ponte Canale Lamapopoli	Canosa	BA	
VP 1	VP T. Celone	ponticello sulla S.S. 160 Troia-Lucera	Troia	FG	
VP 2	VP Daunia Risi (vasche)	Torre Pantano	Manfredonia	FG	
VP 3	VP Il Vasca Candelaro	Mass. Frattarolo	Manfredonia	FG	
VP 6	VP Torre Guaceto	Foce Canale Reale	Brindisi	BR	Assenza dati monitoraggio
VP 7	VP Fiume Grande	ponte c/o zona industriale	Brindisi	BR	in eliminaz. da monitoraggio
VP 8	VP Le Cesine	Pantano Grande	Vernole	LE	
VP 9	VP F. Bradano	Loc. Piano del Bradano	Ginosa	TA	
VP 10	VP F. Lato	Ponticello sulla S.S. 106	Palagianò	TA	
VP 11	VP F. Lenne	c/o ponte ferrovia BA-TA	Palagianò	TA	
VP 12	VP F. Galeso	c/o ponte ferrovia TA-RC	Taranto	TA	
VP 13	VP Chidro (sorgente)	Loc. S. Pietro in Bevagna	S. Pietro in Bevagna	TA	
AT 3	VP Laguna di Lesina	Contrada Zappino	Lesina	FG	
AT 10	VP Lago di Varano	S. Nicola di Varano	Cagnano	FG	
AT 14	VP Laghi Alimini	c/o foce Alimini Grande	Otranto	LE	Assenza dati monitoraggio
AT 15	VP Laghi Alimini	Idrovora Alimini Piccolo	Otranto	LE	
IA 2	VP Occhito	centro lago	Volturara Appula	FG	
IA 5	VP Locone	presso diga - C.da Celestino	Spinazzola	BA	

Fonte: Elaborazione ARPA Puglia da "Progetto Monitoraggio corpi idrici superficiali della regione Puglia".

⁵ "acque ciprinicole" sono le acque in cui vivono o possono vivere pesci appartenenti ai ciprinidi (Cyprinidae) o a specie come i lucci, i pesci persici e le anguille. Allo stesso modo dicasi "acque salmonicole" quelle in cui possono vivere i salmoni.

Sono stati designati, in passato, dalla Regione, 22 corpi idrici come *idonei alla vita dei pesci* (Delibera G. R. n. 6415 del 05/08/97, ai sensi del D. Lgs. 130/92). Tra i corpi idrici designati, 14 risultano classificati a seguito di un primo monitoraggio nel 1998, a seguito del quale sono stati definiti n. 12 corpi idrici “conformi con riserva” e 2 “non conformi” (Tabella 3.6).

Dal primo monitoraggio del 1998, il metodo di classificazione per tali acque è un po' cambiato, (con l'attuazione del Decreto Lgs. 152/99), infatti, per esse non è più ammessa la “conformità con riserva”. Negli ultimi anni, quindi, ciò ha indotto ad una classificazione transitoria, in cui un gran numero di queste nostre acque sono risultate “non conformi” (anni 99-2000), ma, ben presto, si sono ricondotte alla “conformità” e, dunque, ad una “idoneità alla vita dei pesci” nei corpi idrici. Sul territorio pugliese il monitoraggio delle acque “idonee alla vita dei pesci” include quello di alcuni bacini idrici, considerati *laghi naturali* di acqua dolce e salata insieme, ovvero acque che dovrebbero essere anche esaminate come “acque di transizione”.

I corpi idrici sono definiti “acque di transizione” quando, infatti, sono situati in prossimità della costa ed in collegamento con le acque marine costiere, attraverso dei varchi esistenti nella fascia di terra (cordone litorale) che li separa dal mare, e devono, quindi, essere monitorati non come “laghi”, ma mediante campionamenti specifici, indicati dalla normativa e simili a quelli previsti per le acque marine-costiere.

Il monitoraggio delle *Acque di transizione* riguarda per costituzione, dunque, ambienti particolari, in cui si realizza la confluenza ed il mescolamento delle acque dolci di terra con quelle salate di mare, da cui la definizione stessa (“di transizione”). Tale monitoraggio interessa le aree delle province di Foggia e Lecce e, nello specifico, tre bacini idrici: laguna di Lesina, lago di Varano e laghi Alimini. Per essi nel *Piano di Monitoraggio dei corpi idrici superficiali* sono in progetto 15 stazioni di campionamento per definire lo *Stato ambientale delle acque lagunari e degli stagni costieri*, sinora solo argomentato in indagini specifiche da parte di centri di ricerca (CNR, Università, ecc.). La condizione naturale di questi corpi idrici genera l'esistenza di una grande varietà di forme di vita animale, tipica delle cosiddette “zone umide”, che li rende classificabili tra gli ecosistemi “a massima biodiversità”; realtà che ha indotto i legislatori a gestire la salvaguardia di tali aree, alcune di importanza internazionale, attraverso appositi atti normativi, seguiti alla *Convenzione di Ramsar* del 1971 (Vedi Capitolo *Natura e Biodiversità*).

L'attuale *Progetto* del sistema di monitoraggio ha individuato 29 stazioni di campionamento per la *Vita dei Pesci* da controllare, che comprendono sia tratti di corsi d'acqua, sia acque di transizione dei laghi pugliesi o di aree umide. Alcune stazioni situate sui corsi d'acqua coincidono con i punti di prelievo in cui deve essere monitorata anche la qualità delle acque correnti (fiumi o torrenti significativi).

Nell'area di Taranto i corsi d'acqua, designati ed inseriti dalla Regione nel Progetto di monitoraggio periodico, sono: Fiume Bradano, Lato, Lenne, Galeso e Chidro. Il Dipartimento dell'ARPA di Taranto effettua, comunque, controlli anche su altri due corsi d'acqua il Patemisco ed il Tara, praticati spesso dalla cittadinanza locale.

Tabella 3.6 - Le conformità rilevate per i Corpi idrici designati Idonei alla Vita dei Pesci.

Criterio di Conformità delle acque Ciprinicole	1998		1999		2000		2001		2002	
	Corsi d'acqua	Laghi	Corsi d'acqua	Laghi	Corsi d'acqua	Laghi	Corsi d'acqua	Laghi	Corsi d'acqua	Laghi
Conforme (Si)	-	-	1	-	-	-	12	4	15	5
Conforme con riserva (Sr)	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Non conforme (No)	1	1	12	4	12	5	-	-	-	-
TOTALE	8	5	13	4	12	5	12	4	15	5
TOTALE COMPLESSIVO	13		17		17		16		20	

Criteri adottati


Si: accertato rispetto dei valori guida (VG) e imperativo (VI) dell'allegato 2- Sezione B del D. Lgs. 152/99, o accertata qualità;

Sr: accertato rispetto dei valori guida e/o imperativo, ma sulla base di un monitoraggio incompleto;

No: uno o più parametri eccedenti il valore imperativo (o monitoraggio incompleto non sufficiente per il criterio).

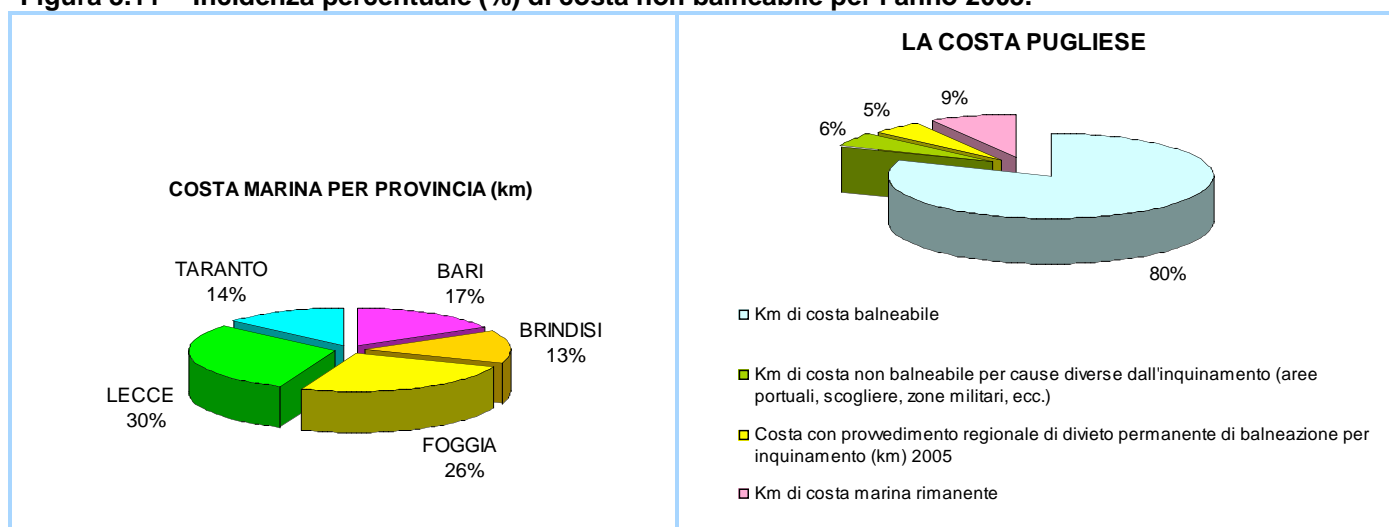
Fonte: Elaborazione ARPA da "Annuario dei dati ambientali" di APAT, Edizione 2004.

3.2.4 ACQUE SUPERFICIALI DESTINATE ALLA BALNEAZIONE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
Le acque marine costiere risultano essere idonee alla balneazione?	- Criteri Programma del Sistema informativo sanitario adottati dal Min. Salute in base al DPR 470/1982 e ss.mm.ii.	

Indicatore rappresentativo della balneabilità è l'idoneità alla balneazione determinata attraverso la qualità delle acque e tradotta in *Km di costa balneabile*. Uno dei compiti istituzionali dell'ARPA Puglia, espletato dai cinque DAP (ex PP.MM.PP.), è quello relativo ai controlli sulle acque di balneazione, in collaborazione con il Ministero della Salute, ai sensi del DPR n. 470/82 e ss.mm.ii.. Negli anni 2002 e 2003 si era assistito ad un sostanziale miglioramento dell'idoneità alla balneazione delle acque marine rispetto al dato del 2001, che possiamo riconfermare fino al 2005, in cui ancora una volta è possibile confermare un'alta percentuale di costa balneabile (80%). Viene espressa l'incidenza percentuale per provincia, di costa controllata per la balneazione. Analizzando le cartografie, a corredo dei rapporti annuali sulla qualità delle acque di balneazione del ministero della Salute, si denotano situazioni locali di inquinamento delle acque perduranti nel corso degli anni. Come già accennato nella edizione del 2004, le condizioni maggiormente negative si riscontrano, quasi sempre, in corrispondenza di immissioni in mare di canali e corsi d'acqua, e in prossimità

Figura 3.11 - Incidenza percentuale (%) di costa non balneabile per l'anno 2005.




Fonte: elaborazione di dati dell'Arpa Puglia sul Sistema informativo sanitario del Ministero della Salute relativi al monitoraggio della balneabilità. dei centri abitati costieri di medie e grandi dimensioni (oltre i 50.000 abitanti), dislocati lungo tutta la costa adriatica barese fino al Golfo di Manfredonia e alcuni centri costieri del Gargano come Vieste e Peschici.

3.3 Qualità delle Acque Sotterranee

Per la definizione della qualità delle acque sotterranee, come già visto per le acque superficiali, esistono particolari indici messi a punto per l'identificazione delle acque di falda in una classificazione. Per tali acque risulta altrettanto restrittivo definirne lo stato qualitativo senza valutarne gli aspetti quantitativi relativi alla ricarica della falda idrica. Proprio per questo gli indici riferibili allo stato ambientale in generale delle acque sotterranee devono tener conto di entrambi gli aspetti, ma non stati ancora stabiliti, da parte degli organi istituzionali competenti, i termini normativi atti alla loro determinazione e controllo. Anche a livello comunitario, è ancora in atto l'iter per la definizione di più idonee direttive al riguardo, al fine di tener conto doverosamente delle sostanze pericolose, ormai ripetutamente immesse nell'ambiente idrico. Sulla scorta dell'avvenuta localizzazione di un gran numero di pozzi esistenti è stato, ormai, predisposto dalla struttura del Commissario Delegato (Presidente della Regione) per l'emergenza ambientale un progetto, al fine di realizzare un "sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei della regione Puglia", ai sensi dell'art. 43 del D. Leg.vo n. 152/1999, (approvato con Decreto del CD per l'emerg. amb. n. 219 del 1 agosto 2003), ma, purtroppo, non ancora attivo.

Questa agenzia attua azioni di controllo, in genere, sulla qualità delle acque sotterranee immesse nelle reti idriche, onde verificarne le caratteristiche di potabilità o di particolare *salinità*, che possono diventare dannose nell'uso soprattutto agricolo. La Regione ha attivato varie operazioni di verifica e integrazione, poi, delle informazioni sul territorio, tra cui quelle atte a definire le "*aree vulnerabili da nitrati di origine agricola*". L'ARPA, infatti, nelle more di attuazione del "Piano di Tutela delle Acque" collabora con la Regione alle indagini di verifica e integrazione delle informazioni su tali "aree vulnerabili". I dati rilevati dall'ARPA Puglia, integrati con quelli rinvenuti in altre campagne di indagine della Regione e con informazioni pregresse, hanno permesso di stabilire alcune zone critiche vulnerabili nella pianificazione per la tutela delle acque attualmente in corso di approvazione.

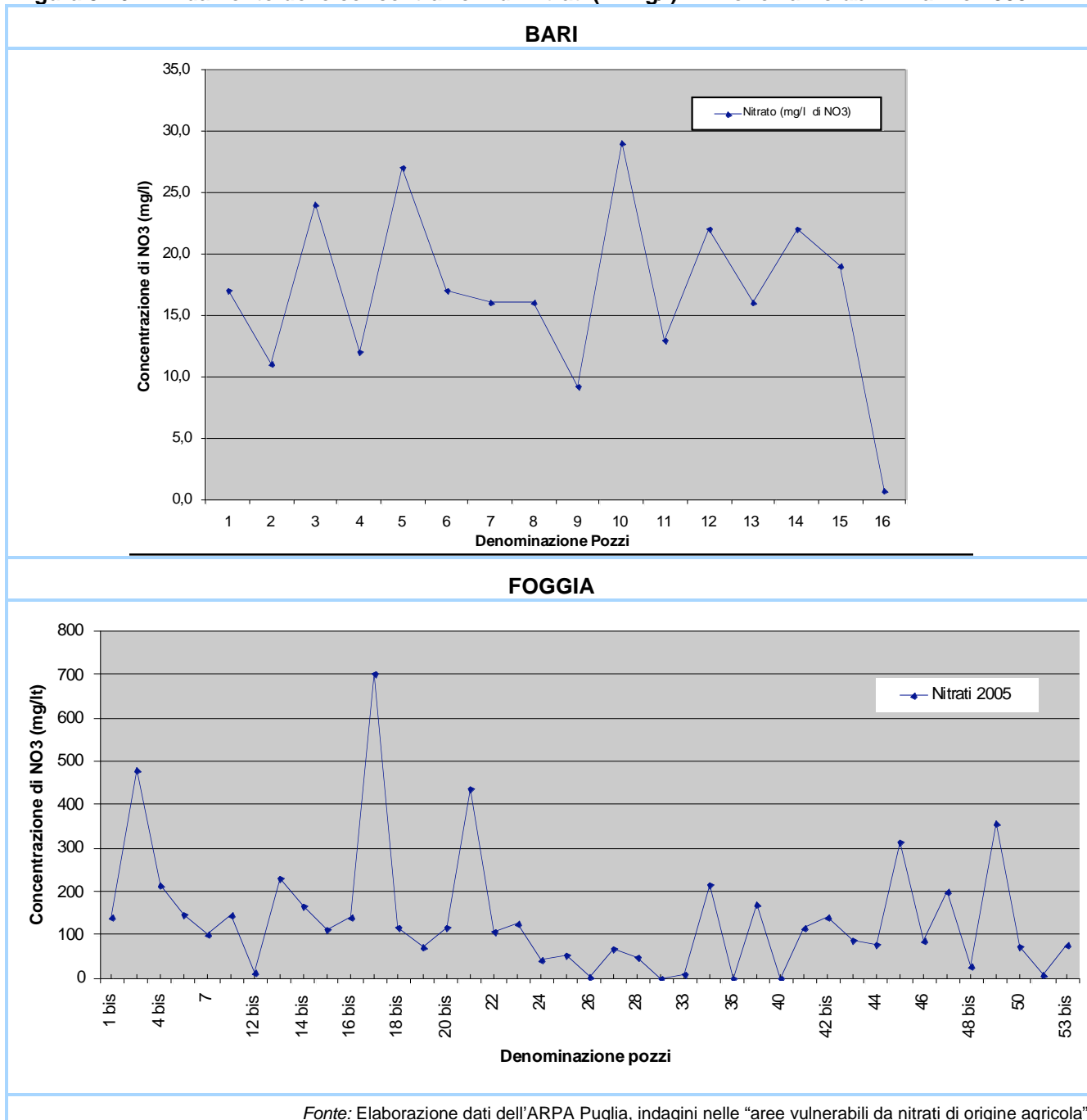
3.3.1 INQUINAMENTO DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>La presenza di nitrati nei pozzi analizzati ha evidenziato esistenza di aree vulnerabili?</i>	Allegato 7 del D.Lgs. 152/1999 e Valore Limite dei nitrati nelle acque (50 mg/l).	

Particolare attenzione deve essere rivolta al controllo dell'impiego sempre più cospicuo di sostanze chimiche come fertilizzanti o pesticidi nelle produzioni agricole, considerate uno dei fattori principali di inquinamento, a seguito del dilavamento dei suoli, con effetti eutrofizzanti e, talvolta, tossici. Fondamentale è realizzare la salvaguardia delle *aree vulnerabili*, ai sensi delle direttive comunitarie e al quadro normativo nazionale (Allegato 7 - D. Lgs. 152/99), in quanto connesse con il sistema delle acque superficiali e sotterranee potenzialmente inquinabili dai nitrati provenienti da fonti agricole. Ai sensi della normativa vigente, si considerano vulnerabili da Nitrati le "*zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero essere inquinate in conseguenza di tali scarichi*". In Puglia, il maggior pericolo da prevenire risulta quello dell'inquinamento delle falde idriche sotterranee data la nota

permeabilità del suolo. I controlli iniziati nel corso dell'anno 2004, sono continuati nel 2005, i cui esiti sono riportati in una Figura 3.16, secondo precisi intervalli di valori delle concentrazioni (in mg/l), che all'interno delle aree considerate "critiche" hanno evidenziato condizioni varie a seconda delle zone interessate. Nella situazione riscontrata appare una distribuzione di concentrazioni dei Nitrati in generale piuttosto elevate, considerato il valore limite "di attenzione" indicato dalla normativa vigente (50 mg/l), soprattutto nelle aree indagate delle province di Foggia e Taranto, con qualche caso nel leccese. I valori più alti possono essere anche dettati da circostanze temporanee, dovute ad infiltrazioni nelle falde di acque particolarmente cariche di azoto nitrico. Si può notare, invece, (sempre in Figura 3.16), il costante andamento al di sotto dei 35 mg/l rinvenuto nei pozzi monitorati nella provincia di Bari, che sono localizzati nella zona di Andria, la sola zona della provincia su cui si è continuato ad indagare per la vulnerabilità da Nitrati.

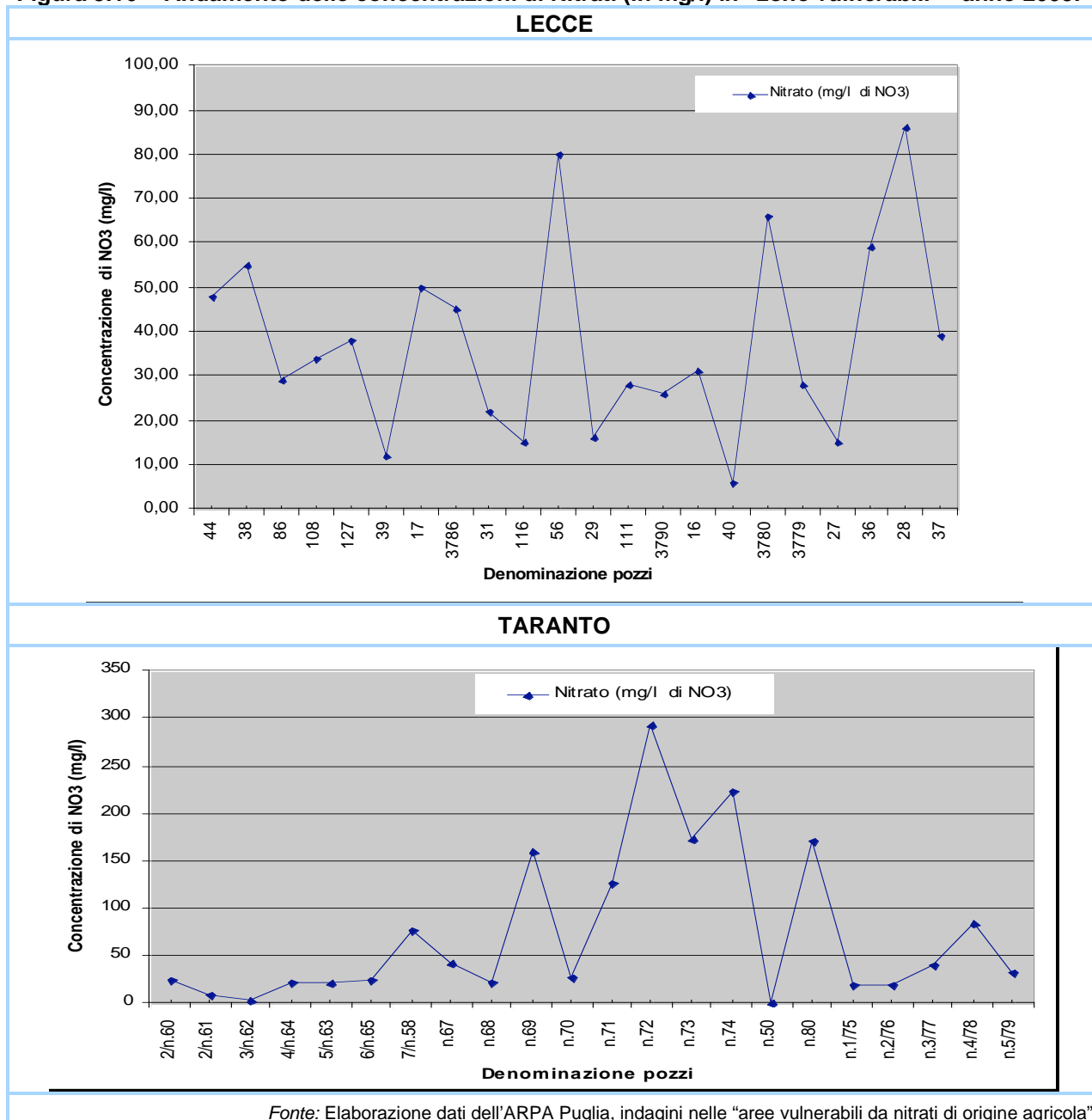
Figura 3.16 - Andamento delle concentrazioni di Nitrati (in mg/l) in “zone vulnerabili” - anno 2005.



Fonte: Elaborazione dati dell'ARPA Puglia, indagini nelle “aree vulnerabili da nitrati di origine agricola”


continua

Figura 3.16 - Andamento delle concentrazioni di Nitrati (in mg/l) in “zone vulnerabili” - anno 2005.



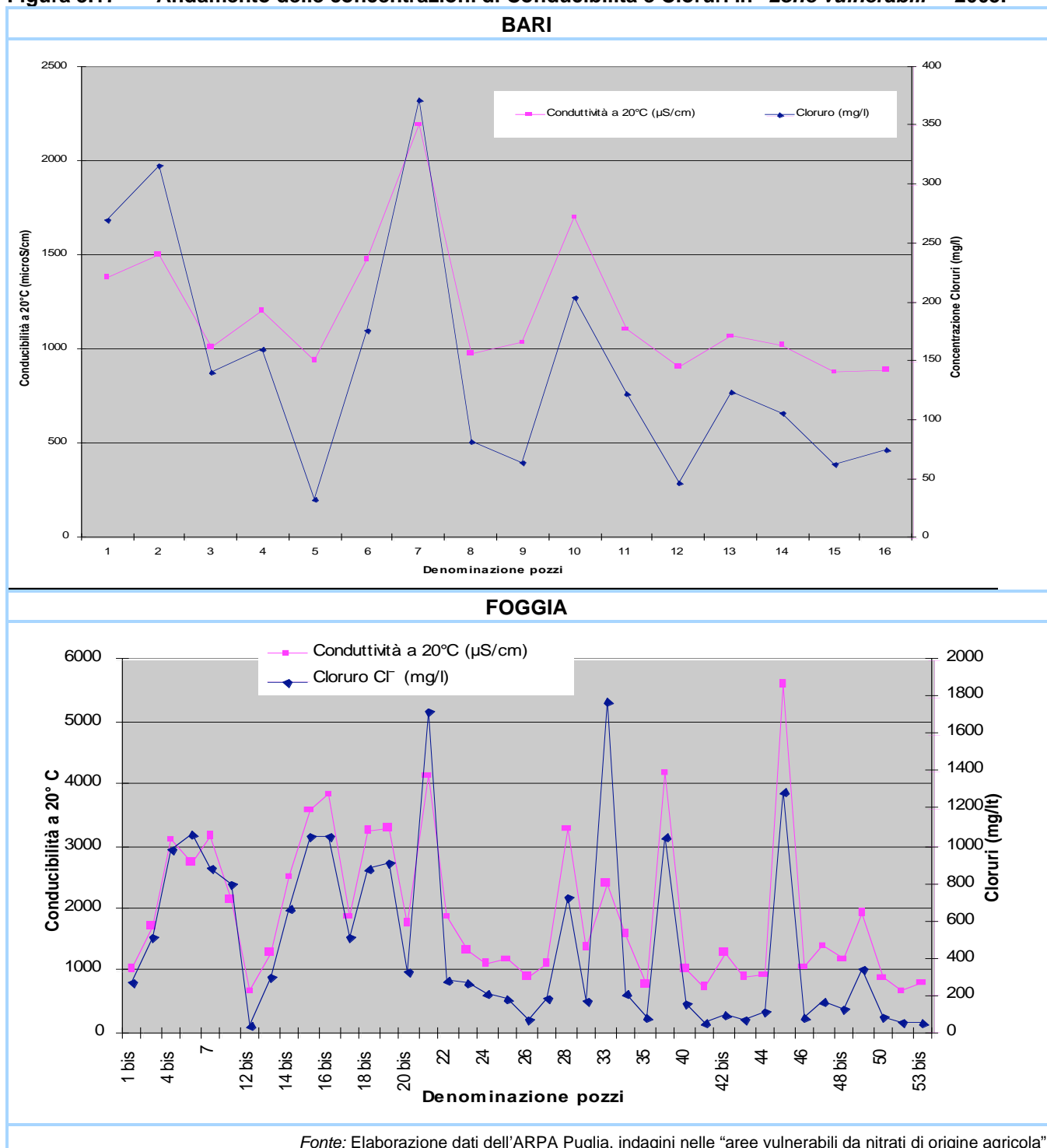
Fonte: Elaborazione dati dell'ARPA Puglia, indagini nelle “aree vulnerabili da nitrati di origine agricola”

3.3.2 SALINITÀ

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>Sono accettabili i livelli di salinità in base alla vigente normativa?</i>	Limiti parametri cloruri e conducibilità elettrica imposti dal D.Lgs. 31/2001 e D.Lgs. 152/1999	

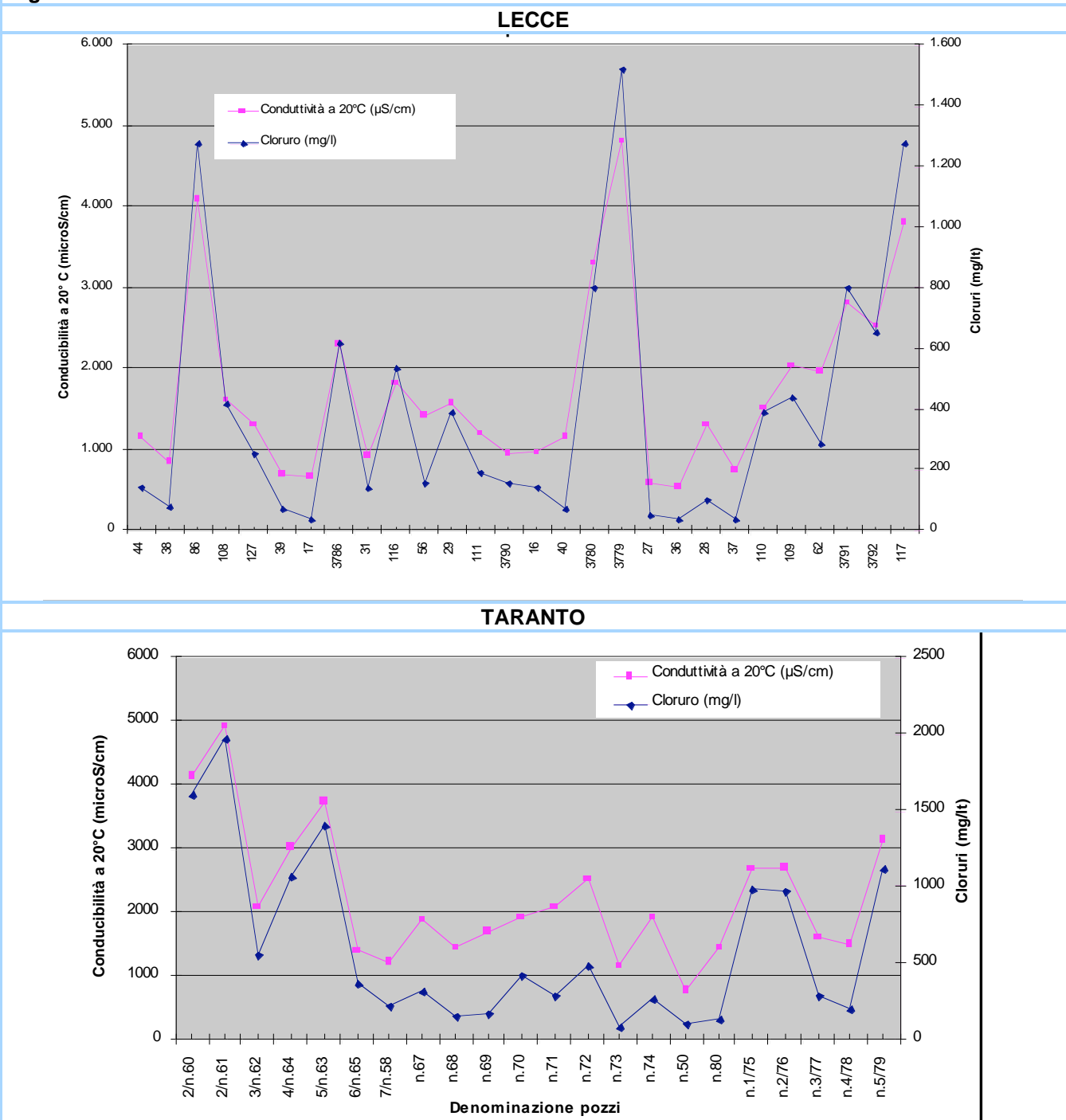
Le caratteristiche di “salinità” delle acque sotterranee sono valutabili essenzialmente attraverso i valori assunti da alcuni parametri quali la *Conducibilità* rilevabile o la presenza di *sali disciolti* nelle stesse acque, in particolare di *Cloruri*. Durante la campagna di indagini, riconfermata nell’anno 2005, sulle aree designate “critiche” per la possibile presenza di nitrati, si sono effettuati, negli stessi pozzi di monitoraggio, anche controlli sulla salinità delle acque sotterranee. In particolare, i parametri monitorati sono stati la *Conducibilità a 20°C* e la *Concentrazione di Cloruri* (in mg/l) che hanno evidenziato situazioni varie a seconda delle zone interessate. Conducibilità e Cloruri sono, comunque, entrambi indicatori della Salinità, esprimendo, secondo la propria opportuna scala di misura, le stesse caratteristiche e, dunque, un andamento di valori simile (vd. dati aree in Figura 3.17). Pertanto, si sono espone, qui di seguito, le concentrazioni della Conducibilità e dei Cloruri, che evidenziano la distribuzione dei valori rilevati nelle aree critiche del territorio.

Figura 3.17 - Andamento delle concentrazioni di Conduttività e Cloruri in “zone vulnerabili” - 2005.



continua

Figura 3.17 - Andamento delle concentrazioni di Conduttività e Cloruri in “zone vulnerabili” - 2005.




E' palese, che le situazioni più critiche possano rilevarsi, ancora una volta, nelle aree di territorio più prossime alla costa o nel tavoliere (Foggia), dove le caratteristiche del sottosuolo o la spiccata vocazione all'attività agricola dei luoghi, contribuiscono a compromettere la qualità delle acque. A queste campagne di monitoraggio di cui si è detto, in futuro, potranno sicuramente aggiungersi gli esiti di altre particolari indagini, derivate dal *progetto di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione*, cui si è fatto innanzi cenno e, che essendo in fase di effettiva realizzazione, potrà completare le informazioni sulla salinità delle acque e, certamente, non limitate a tali aree di indagine.

3.4 Scarichi e Depurazione delle Acque Reflue

Gli scarichi nell'ambiente dovuti alle attività umane, che siano di tipo industriale o civile-urbano, costituiscono indicatori di pressione sull'ambiente idrico. Accanto a questi, svolgono ruolo determinante gli impianti di trattamento delle acque reflue, il cui processo di depurazione più o meno "spinto" o, comunque, entro le conformità previste dalla normativa vigente può determinare un "*carico organico potenziale*" più o meno inquinante. Il sistema di depurazione delle acque reflue per eccellenza è quello che, attraverso l'ulteriore trattamento di affinamento delle acque di scarico depurate, possa consolidare la possibilità di riutilizzare in percentuali significative le acque usate.

3.4.1 SCARICHI ESISTENTI

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
Quale peso hanno gli scarichi presenti sul territorio nelle varie tipologie?	D.Lgs. 152/1999 e s.m.i - Piano d'Ambito.	

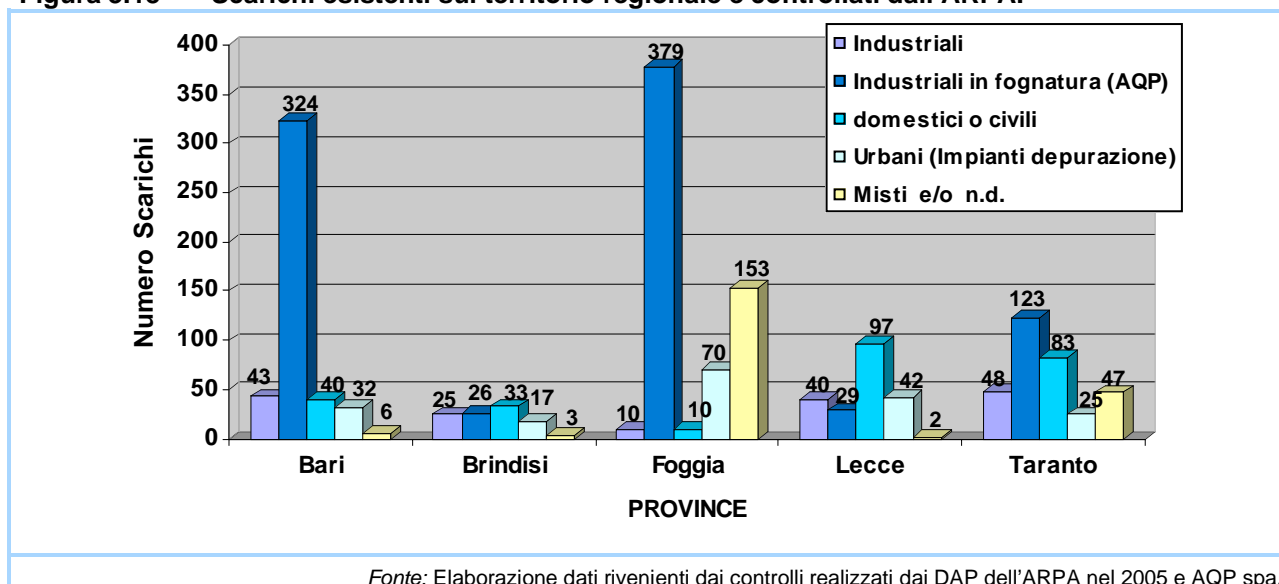
Gli scarichi si dividono in diverse tipologie tra cui essenzialmente sono considerate le seguenti macrovoci: *scarichi industriali* e *scarichi urbani*. I primi rappresentano le emissioni idriche che scaturiscono da processi di lavorazione industriale o artigianale trattate o no all'interno delle aziende stesse; i secondi sono quelli costituiti dagli scarichi degli impianti di depurazione urbani. In tali impianti di depurazione sono trattate le acque indotte dalle reti di fognatura delle città, provenienti da edifici civili o, al più, piccole realtà industriali o artigianali ubicate nei pressi dei centri urbani provinciali.

Gli scarichi esistenti mettono in atto, nella realtà, una immissione nell'ambiente di acque reflue (più o meno depurate) attraverso il loro recapito finale. Il recapito finale può consistere in un corpo idrico superficiale, suolo o sottosuolo. In base alle norme vigenti, ormai dal 1999, con il Decreto Quadro sulle acque n. 152 e successive modificazioni ed integrazioni (di cui al D.lgs 18 agosto 2000, n. 258), i recapiti finali su suolo e sottosuolo non sono più ammessi per gli scarichi industriali e nemmeno per gli impianti di depurazione urbani, tranne in casi eccezionali previsti dallo stesso decreto (e solo per scarico su suolo). Infatti, solo quando l'adeguamento di un impianto risulta particolarmente oneroso sono concesse soluzioni diverse in deroga alle norme previste.

L'ARPA è tenuta a controllare, in genere, tutti gli scarichi di acque reflue che avvengono sul territorio in base ai "Catasti degli scarichi autorizzati" gestiti dalle Province, su richiesta di altri enti pubblici locali o per denunce di privati, segnalando alle autorità competenti eventuali abusivismi rilevati durante campagne di indagini sul territorio per i provvedimenti sanzionatori che ne conseguono.

Per valutare gli scarichi esistenti sul territorio regionale l'ARPA ha espressamente richiesto l'aggiornamento dei dati relativi ai "Catasti" delle Province; ma si è dovuto, poi, attingere agli elenchi dei controlli effettuati dai Dipartimenti dell'ARPA per quanto concerne le Province di Foggia e di Taranto, che non hanno risposto alle richieste. Gli elenchi degli scarichi industriali in fognatura, aggiornati al 2005, forniti dal gestore del SII l'Acquedotto pugliese (Figura 3.18) evidenziano un numero in aumento di scarichi in fognatura degli insediamenti produttivi, che induce a pensare ad un aumento della presenza di reti fognarie, nonché alla diminuzione di scarichi diretti nell'ambiente; molte rimangono le tipologie di scarichi non dichiarate (nella legenda n.d.).

Figura 3.18 - Scarichi esistenti sul territorio regionale e controllati dall'ARPA.



Per quanto concerne gli impianti di depurazione, principale fonte di aggiornamento delle informazioni è l'Autorità d'Ambito insieme al Gestore del SII (Servizio Idrico Integrato). Nel Piano d'Ambito, infatti, è esposta la situazione attuale e quella prevista nel prossimo futuro con gli adeguamenti che sta subendo l'intero parco depurativo e prorogati al 31 dicembre 2005 con il commissariamento per l'emergenza ambientale del settore acque.

3.4.2 CONFORMITÀ DEL SISTEMA DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE

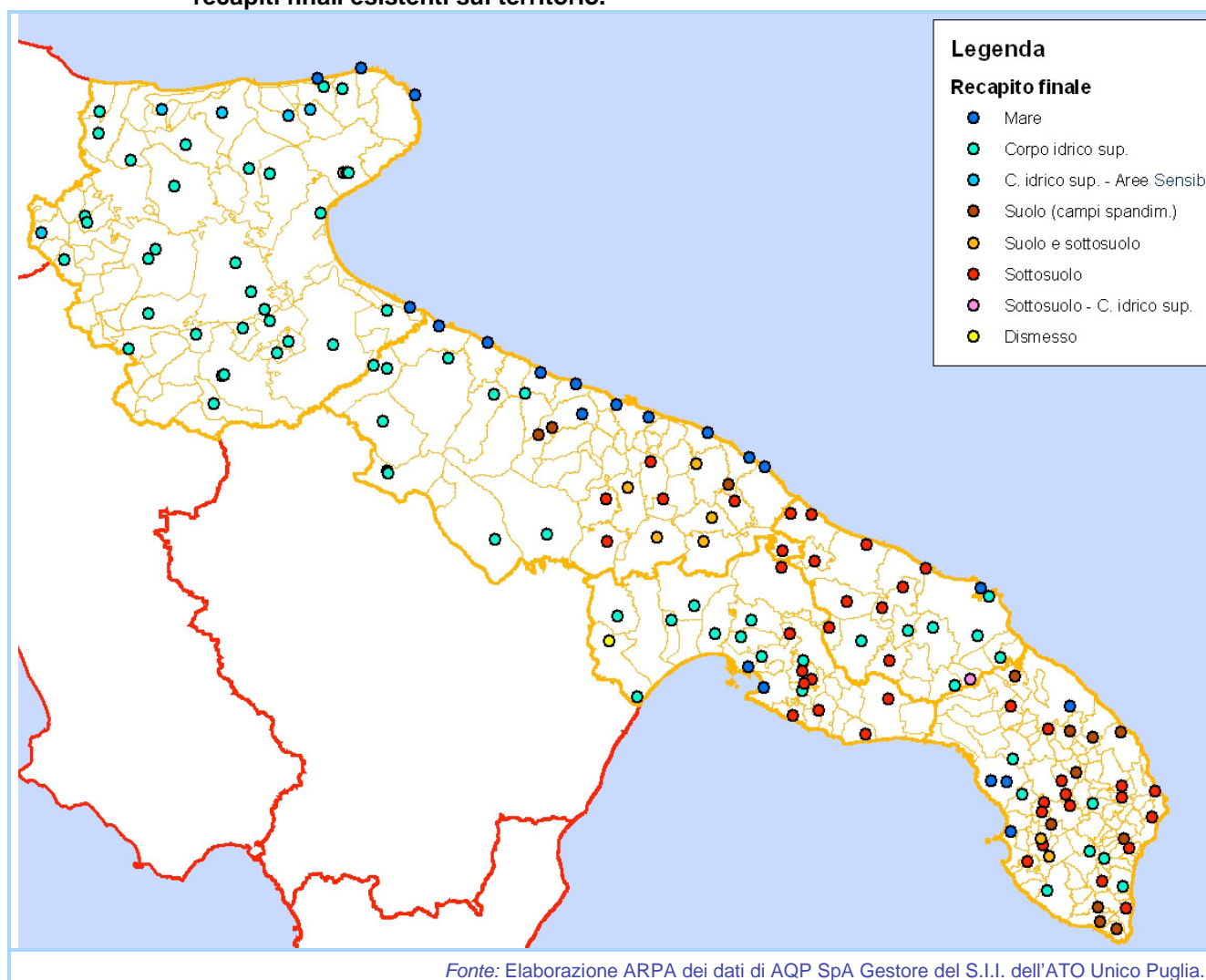
Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
<i>Il sistema di depurazione delle acque reflue urbane in che misura è conforme alle norme vigenti in materia?</i>	D.Lgs. 152/1999 e s.m.i - Piano d'Ambito	☹️

Con riferimento al Decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152, il divieto di recapito dei reflui nelle acque sotterranee e nel sottosuolo (all'art.30 del decreto) ha posto in essere la necessità di individuare aree idonee al recapito sul suolo (campi di spandimento), laddove non fosse possibile il collettamento nei corpi idrici superficiali recettori. Le modalità di adeguamento del sistema di depurazione richiedono, pertanto, tempi lunghi e spesso di non facile soluzione, soprattutto in una regione come la Puglia, che, certamente, non vanta una particolare rete idrografica e spesso i deflussi superficiali di acque piovane o di vari scarichi rappresentano l'unica alimentazione per il "naturale" decorso di acque negli alvei torrentizi. Il sistema di depurazione non ha, raggiunto ancora una situazione di totale conformità alla normativa vigente per quanto concerne soprattutto i valori soglia dei parametri controllati in base al tipo di recapito finale autorizzato. I limiti esposti nelle Tabelle in Allegato 5 al D. Lgs. 152/99 rappresentano, infatti, i valori massimi che devono rispettare le sostanze chimiche e organiche contenute in uno scarico "finale", ovvero a fine processo depurativo e prima che l'impianto immetta l'effluente scarico nell'ambiente (corpo idrico superficiale o suolo). Per propria competenza l'ARPA effettua periodicamente, e secondo la capacità degli impianti depurativi urbani dislocati sul territorio regionale, da 1 a 6


controlli annuali previsti dalla legge vigente. Accanto a questi vi sono gli “autocontrolli”, che il Gestore degli impianti (ovvero del S.I.I.) è tenuto a realizzare per dimostrare la corretta gestione degli impianti stessi.

Di recente la Regione Puglia, con Deliberazione G.R. n. 25 del 1 febbraio 2006, ha individuato gli agglomerati urbani attualmente esistenti sul territorio e gli afferenti impianti depurativi, con cui ha anche definito la conclusione dei lavori relativi agli interventi in atto per raggiungere un'integrale conformità alle norme vigenti. Sono in corso di adeguamento, i numerosi impianti che immettono ancora l'effluente depurato in sottosuolo; situazione ancora emergente, in alcune province. L'attuale periodo transitorio per l'adeguamento del parco depurativo (la fine dei lavori è prevista tra la fine dell'anno 2006 ed il 2007) non ha indotto a particolari cambiamenti per quanto concerne alcuni indicatori in tema. Si conferma, dunque, lo stesso numero di impianti nel sistema di depurazione esistente, di cui 155 sono quelli gestiti attualmente da AQP, mentre i rimanenti sono ancora in gestione ai Comuni (Figura 3.19).

Figura 3.19 - Sistema di depurazione delle acque reflue gestito dall'Acquedotto Pugliese: impianti e recapiti finali esistenti sul territorio.



3.4.3 RIUSO DELLE ACQUE

Obiettivo	Target Normativo (o altro riferimento)	Giudizio
Nella regione le acque reflue depurate potranno essere affinate per il riutilizzo?	D.Lgs. n.152/1999 e ss.mm.ii -Decreto Min. Amb. n. 185/2003 - Legge n. 36/94 e Piano d'Ambito.	

Il D. Lgs. 152/1999 promuove l'individuazione di "misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche" in linea con la Legge n.36/1994 sulle risorse idriche. La fattibilità di un riutilizzo irriguo di acque reflue recuperate deve essere pianificata con modalità ai sensi di legge, ovvero che assicurino il risparmio idrico e, comunque, non superino il fabbisogno delle colture e delle aree verdi afferenti le zone servite dagli impianti di depurazione che si intende destinare al recupero delle acque. Ai sensi dell'art. 3 del Decreto Min. Ambiente 185/2003, attuativo del D.Lgs. 152/99, è ammissibile riutilizzare acque reflue depurate che rispondano a determinati *requisiti di qualità* a seconda della loro destinazione d'uso che può essere di tipo:

- *irriguo* - per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari, nonché per l'irrigazione di aree destinate al verde o ad attività ricreative o sportive;
- *civile* - per il lavaggio delle strade nei centri urbani; per l'alimentazione dei sistemi di riscaldamento o raffreddamento; per l'alimentazione di reti duali di adduzione, separate da quelle delle acque potabili, con esclusione dell'utilizzazione diretta di tale acqua negli edifici a uso civile, ad eccezione degli impianti di scarico nei servizi igienici;
- *industriale* - come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque.

Le reti di adduzione per le acque da riutilizzare, per l'uso di tipo civile, devono essere separate da quelle potabili, richiedendo, pertanto, la messa in atto di un lungo processo di costruzioni nell'ambito delle infrastrutture e degli edifici abitativi; di più immediata fattibilità è senz'altro, invece, il riuso di tipo irriguo o industriale. Al riguardo, di recente, la Regione Puglia con Deliberazione della Giunta Regionale n. 662 del 23 maggio 2006 ha formalmente individuato un elenco di impianti depurativi, i cui scarichi finali sono da destinare al riuso, ai sensi del Decreto Min. Ambiente 185/2003.

Nell'elenco della Deliberazione, la previsione di riuso dei reflui, indicata sulla base degli impianti di depurazione esistenti in ogni provincia attraverso i processi di affinamento previsti (in alcuni casi ancora in costruzione), risulta sia in numero che in percentuali rispetto al totale degli impianti piuttosto bassa, ma è di valore certamente significativo per cominciare una corretta politica del riutilizzo delle acque (Figure 3.20 e 3.21).

Figura 3.20 - Numero Impianti previsti per il riuso dei reflui affinati.

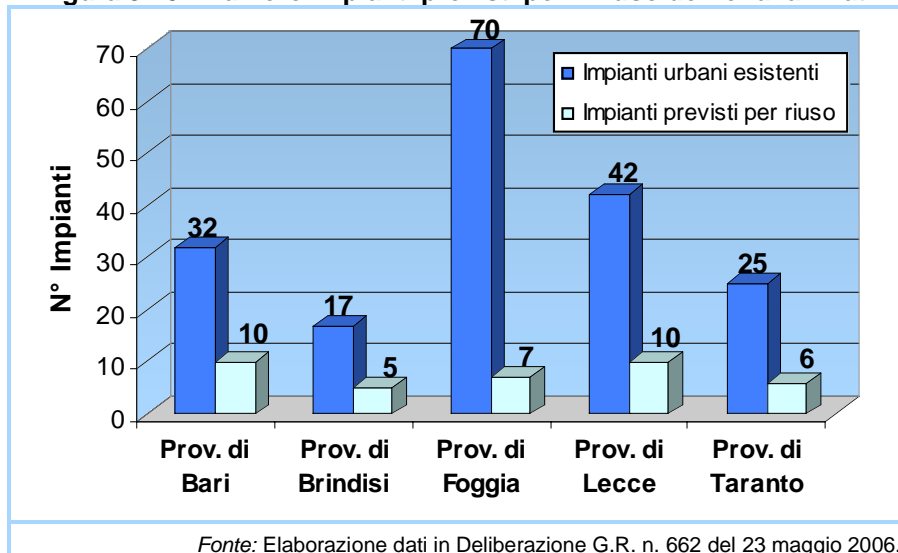
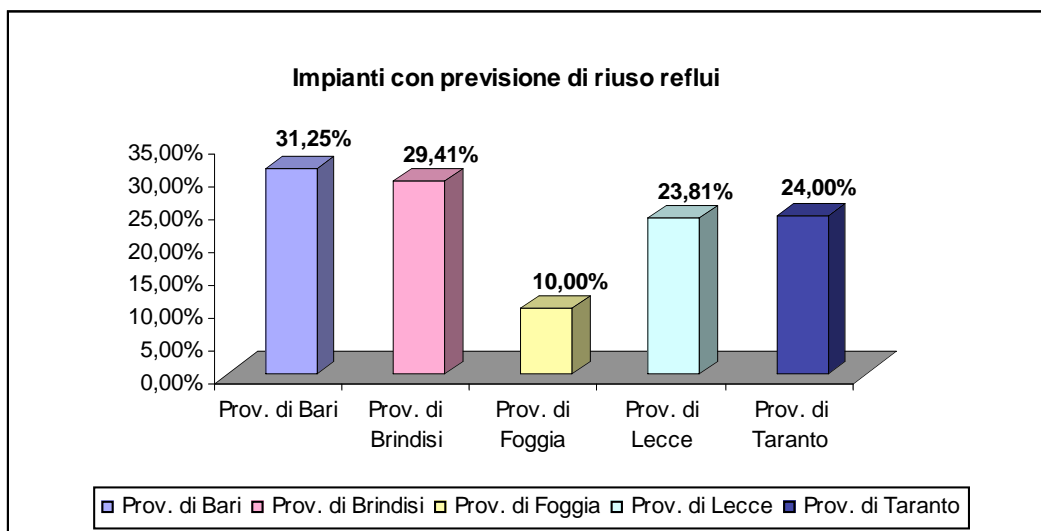


Figura 3.21 - Percentuale di impianti depurativi prevista per riutilizzo reflui urbani.



Fonte: Elaborazione dati Piano d'Ambito dell'ATO Puglia

Bibliografia

- REGIONE PUGLIA - *Programma regionale di Tutela Ambientale 2003-2006* - BURP n. 19, del 02.02.2005.
- REGIONE PUGLIA - SOGESID spa - *Sistema di Monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della regione Puglia* - Progetto approvato con Decreto n. 76/CD/A del 23 aprile 2004.
- AQP Acquedotto Pugliese spa - *Rapporto Ambientale 2004* - Stampa dicembre 2004.
- Testi della *Normativa Vigente* in materia: *D. Lgs. 152/1999 e s.m.i., D.M. 185/2003*, ecc.
- AA.VV. ARPA PUGLIA - *Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004* - (Capitolo 2. Ciclo delle Acque) - Martano Editore.
- APAT, *Annuario dei dati ambientali*, - Edizione 2004.
- SOGESID S.p.A, *Piano Direttore* (a stralcio del Piano di Tutela delle Acque) della Regione Puglia - Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale, 2002.
- SOGESID S.p.A-AQP, *Legge n. 388/2000 art.141 comma 4-Programma di interventi urgenti a stralcio*, Regione Puglia - Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale, 2002.
- ARPA Emilia Romagna - *Procedure di calcolo dello Stato Ecologico dei Corsi d'acqua e Rappresentazione grafica delle informazioni* - Roberto Spaggiari, Silvia Franceschini - (Articolo realizzato nell'ambito delle attività del CTN_AIM).
- Testi della normativa nazionale vigente al 2005 e regionale pubblicata nel 2006 in materia di "Acque".

Siti Internet

www.apat.it
www.minsalute.it

Fotografie

Foto Archivio ARPA SPA/Acque.