



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENZA

Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

ALLEGATO 12.2 – ELENCO DEI PIANI CORRELATI

INDICE

1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	4
1.1. PREMESSA	4
1.2. IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE SARDEGNA - Impostazione e approccio	5
1.3. STRUTTURA DEL PTA DELLA REGIONE SARDEGNA	6
1.3.1. Il quadro normativo di riferimento	6
1.3.2. Il quadro conoscitivo di riferimento	7
1.3.3. Obiettivi	19
1.4. SECONDA PARTE DEL PTA	19
1.4.1. Criticità	19
1.4.2. Obiettivi specifici e Strategie di intervento	20
1.4.3. individuazione delle misure di piano	20
1.4.4. Scenari di intervento	23
2. PIANO REGOLATORE REGIONALE DEGLI ACQUEDOTTI	25
2.1. Premessa	25
2.2. Criticità e misure individuate nel Piano	27
3. PIANO D'AMBITO	29
3.1. Premessa	29
3.2. La strategia del Piano	29
3.3. Le criticità e i Progetti Obiettivo individuati nel Piano	30
4. PIANO STRALCIO PER L'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE	35
5. PIANO DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI - 2003	37
5.1. Obiettivi della Pianificazione (secondo il D.Lgs 22/97 e regolamento di attuazione DM 471/99)	37
5.2. La Pianificazione Regionale	37

5.3.	Obiettivi e contenuti del Piano di Bonifica dei siti inquinati	38
5.4.	Linee d'azione per il conseguimento degli obiettivi individuati	39
6.	PIANO DI BONIFICA DELLE AREE MINERARIE DISMESSE DEL SULCIS – IGLESIENTE – GUSPINESE - 2008	41
6.1.	Obiettivi	41
6.2.	Azioni di intervento	42
7.	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO	42
7.1.	Finalità e contenuti del PAI	42
7.2.	Ambito territoriale di applicazione del PAI	45
7.3.	Coordinamento del PAI con il sistema di piani e programmi regionali	45
7.4.	Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico	46
7.5.	Principali problematiche connesse alla gestione delle criticità idrogeologiche	46
7.6.	Strategie in corso	46
8.	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	48

1.1. PREMESSA

Il Piano di Tutela delle Acque (Piano) di cui all'art. 44 del Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152/99 e s.m.i., è lo strumento regionale fondamentale per salvaguardare la risorsa acqua, elemento base per l'ambiente e per la qualità della vita.

Un piano, quindi, che tende a ridurre i consumi, gli sprechi e a combattere l'inquinamento di tutti i corpi idrici (fiumi, laghi, stagni, mare e corpi idrici sotterranei) avente l'obiettivo di arrivare al 2016 con una "qualità ambientale buona" di tutte le acque superficiali e sotterranee, oltre che ad una loro piena compatibilità con i diversi usi cui possono essere destinate.

Il PTA, in linea con quanto previsto dalle direttive europee, si propone di tutelare la preziosa risorsa acqua sia sotto il profilo della quantità che della qualità, e prevede il ricorso, accanto ai più tradizionali interventi infrastrutturali, anche a nuove politiche di risparmio, riciclo, lotta agli sprechi individuate quali linee d'intervento prioritarie. Quanto sopra nell'idea secondo la quale solo con interventi integrati che agiscano anche sugli aspetti quantitativi, non limitandosi ai soli aspetti qualitativi, possa essere garantito un uso sostenibile della risorsa idrica fornendo un contributo fondamentale al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;

Il PTA pertanto rappresenta uno strumento conoscitivo e programmatico nonché dinamico che, operando attraverso una continua azione di monitoraggio ambientale, programmazione e realizzazione di interventi, adozione di misure e fissazione di vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, potrà aggiornarsi in relazione alle scadenze e agli obiettivi temporali posti dalla nuova normativa ed ai risultati stessi che vengono man mano conseguiti.

1.2. IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE SARDEGNA - Impostazione e approccio

Già nell'impostazione data dal D.Lgs. 152/99 (che anticipa molti aspetti della successiva direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque – 2000/60/CE) il PTA fa un decisivo salto di qualità rispetto agli strumenti di pianificazione precedenti (P.R.R.A.) prendendo in considerazione non più solo il singolo scarico (che deve rispettare dei limiti tabellari applicati uniformemente in tutto il territorio nazionale e quindi senza flessibilità e senza consentire l'applicazione di vincoli e limiti in funzione dello specifico contesto territoriale e ambientale) ma l'insieme degli aspetti qualitativi e quantitativi che concorrono a definire la qualità del singolo corpo idrico considerato (**concetto di carichi massimi ammissibili che dipendono sia dalla quantità e qualità degli inquinanti scaricati che dalla capacità di diluizione dei corpi idrici recettori**)

Alcune delle novità del PTA possono ritrovarsi nei seguenti aspetti:

- Il riferimento al bacino idrografico inteso come “Il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare in un punto specifico di un corso d'acqua (lago o la confluenza di un fiume)”
- La costituzione di un quadro conoscitivo con forte rilevanza alle pressioni antropiche esercitate sul comparto idrico e ai risultati del monitoraggio ambientale;
- L'individuazione di obiettivi di qualità da raggiungere secondo una precisa cadenza temporale
- Il coordinamento tra gli aspetti qualitativi e quantitativi per la salvaguardia della risorsa.

In base alle finalità di cui in premessa è stato predisposto un quadro conoscitivo sulla base del quale effettuare la valutazione dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici e quindi, dopo averne quantificato gli scostamenti rispetto agli obiettivi, le valutazioni tipo analisi stato - valutazione squilibri - azioni - scenari futuri - verifica efficacia azioni.

Lo schema logico adottato in fase di predisposizione si riflette nella struttura del PTA che si compone sostanzialmente di un:

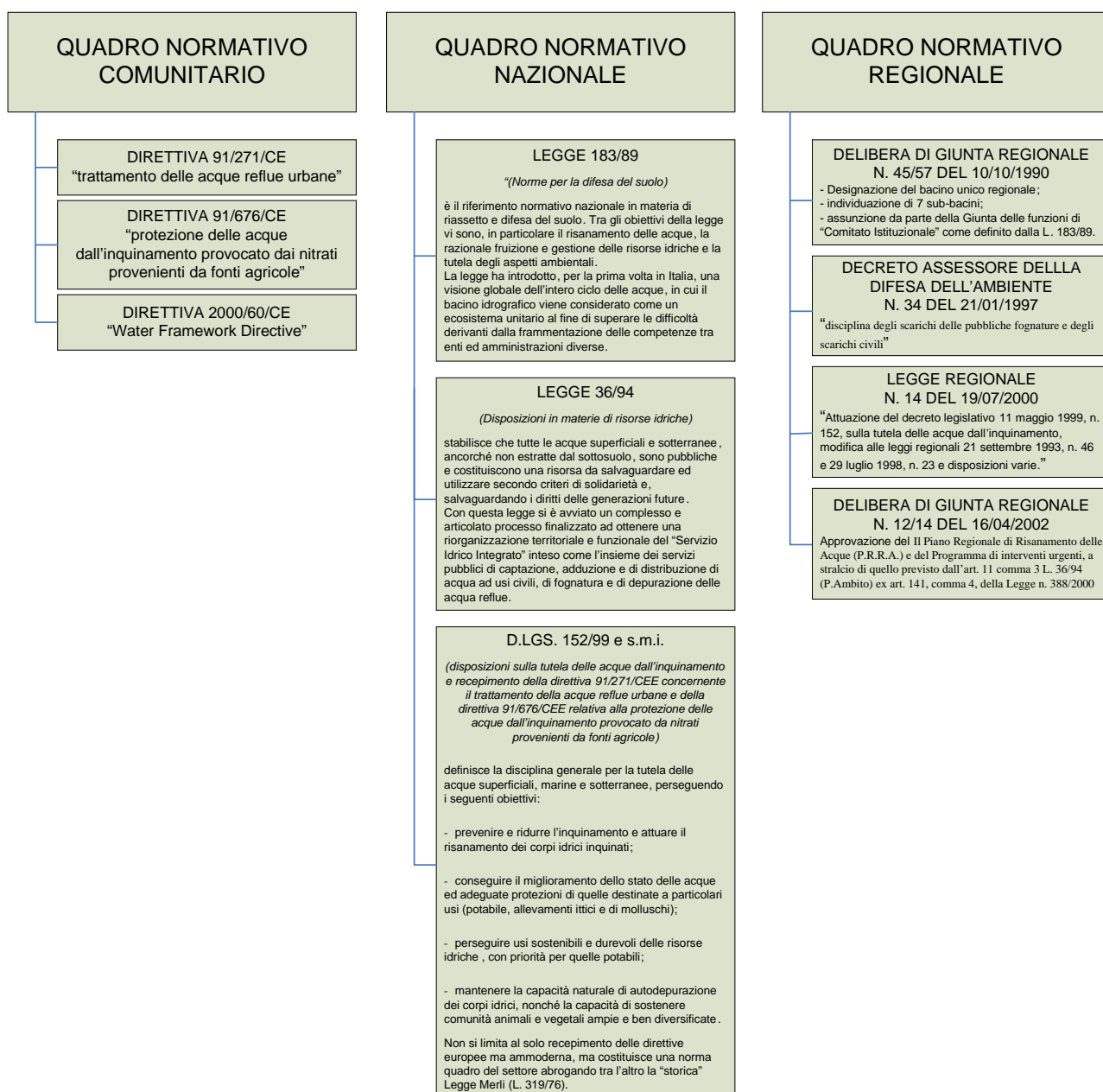
- **quadro conoscitivo** di descrizione del territorio, di individuazione delle pressioni antropiche su di esso esercitate e dello stato quali-quantitativo;
- **quadro degli obiettivi di qualità e tutela quali-quantitativa della risorsa**
- **quadro valutativo-attuativo** di individuazione e quantificazione delle criticità, individuazione dell'insieme di misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi, stima degli scenari futuri e processo di verifica dell'efficacia delle misure adottate.

Pertanto il piano di tutela deve intendersi quale strumento dinamico che prevede momenti di verifica dell'efficacia degli interventi ed eventualmente la loro correzione e/o il loro aggiornamento, esso

quindi rappresenta un processo iterativo in continuo miglioramento conseguente all'acquisizione di ulteriori dati conoscitivi o all'evoluzione di quelli già disponibili e all'adeguamento continuo del quadro delle misure.

1.3. STRUTTURA DEL PTA DELLA REGIONE SARDEGNA

1.3.1. Il quadro normativo di riferimento



1.3.2. Il quadro conoscitivo di riferimento

Caratterizzazione dei corpi idrici;

Per effettuare la caratterizzazione dei bacini idrografici sulla quale si fonda il PTA, sono state acquisite tutte le informazioni disponibili relative ad aspetti geografici, condizioni geologiche, condizioni idrologiche, condizioni climatiche, caratteristiche socio-economiche, aree protette e aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.

Inoltre, nell'ambito dei sistemi informativi correlati al PTA è stato predisposto un catasto dei corpi idrici (superficiali e sotterranei), ossia un archivio anagrafico, dove per ciascun corpo idrico censito sono contenute tutte le informazioni di caratterizzazione oltre che quelle relative alle eventuali interrelazioni (v. intercomunicazione tra i diversi acquiferi e tra corpi idrici superficiali e tra questi e le acque sotterranee) e all'impatto esercitato dalle attività antropiche sullo stato delle acque superficiali. Tale analisi descrive quindi:

- il sistema dei corsi d'acqua composto per la maggior parte da fiumi a carattere torrentizio, infatti i pochi corsi d'acqua a carattere perenne sono: il Flumedosa, il Coghinas, il Cedrino, il Liscia, il Temo, il Tirso. In Sardegna sono stati identificati 22 corsi d'acqua significativi ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs 152/99, di cui 18 del 1° ordine e 4 del 2°. Ai corpi idrici significativi se ne aggiungono 17 di rilevante interesse e quindi sottoposti a monitoraggio ambientale.
- l'insieme di laghi, di cui solo uno naturale, il lago di Baratz, ubicato nel comune di Sassari. Esso riveste notevole importanza naturalistica sia in quanto unico lago naturale della Sardegna, sia per la flora e la fauna che in esso si riscontrano. Tutti gli altri laghi presenti sono stati generati artificialmente dallo sbarramento di corsi d'acqua, per rispondere all'esigenza di regolazione delle risorse idriche, destinate all'uso potabile, industriale, irriguo ed idroelettrico. In Sardegna sono stati identificati 32 laghi significativi ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs 152/99;
- l'insieme di stagni costieri e altre acque di transizione (zone di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri). La Regione Sardegna, tra i numerosi corpi idrici di transizione esistenti, ha individuato 39 tra lagune, laghi salmastri e stagni costieri da sottoporre a monitoraggio in quanto particolarmente rilevanti sotto il profilo ambientale per la ricchezza della fauna e della flora, tra i quali quelli inseriti nella convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, come zone umide di importanza internazionale già individuati come aree sensibili ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/99 (Tabella 5-5). Restano esclusi da questo elenco gli stagni di Molentargius (cod. AT5003) e Saline di Stato di Cagliari (cod. AT5004) in quanto già oggetto di intense attività di monitoraggio e studio.
- l'insieme delle acque marine-costiere per le quali la Regione Sardegna ha definito il piano di campionamento che individua 67 tratti omogenei di costa, di lunghezza compresa tra i 2 ed i 7 km, che non coprono l'intero sviluppo costiero dell'Isola, ma che rappresentano adeguatamente

le zone sottoposte a fonti di immissione, quali porti, canali, fiumi, insediamenti costieri e le zone scarsamente sottoposte a pressioni antropiche (corpi idrici di riferimento). Oltre al monitoraggio ambientale viene attuato anche il monitoraggio per la balneabilità in circa 650 punti lungo l'intero sviluppo costiero.

- il comparto delle acque sotterranee che ha rivelato un quadro di conoscenze estremamente limitato, con gravi carenze di informazioni relative alle caratteristiche idrogeologiche, alla geometria ed alle potenzialità degli acquiferi ed all'entità dei prelievi, con dati relativi solo a pochi pozzi e sorgenti, oggetto di indagini specifiche. Per le carenze informative precedentemente esplicitate, nessuno dei lavori presenti in bibliografia è giunto al riconoscimento degli acquiferi principali della Sardegna. Pertanto dovendo essere tale riconoscimento alla base di qualsiasi studio delle acque sotterranee l'analisi idrogeologica finalizzata alla stesura del Piano di Tutela è iniziata necessariamente dall'individuazione e dalla classificazione degli acquiferi (o rocce-serbatoio). Partendo dalla Carta delle Unità Idrogeologiche in scala 1:250.000 realizzata nell'ambito del SIRIS (Sistema Informativo Risorse Idriche Sotterranee) sulla base della Carta Geologica della Sardegna in scala 1:250.000, sono stati individuati 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee.

Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e risanamento

Aree sensibili

Ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell'Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, viene considerato "area sensibile" un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dal D.Lgs. 152/99;
- laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km²;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.

In una prima fase di individuazione delle aree sensibili, presenti nel territorio della regione Sardegna, si è proceduto ad enucleare i corpi idrici destinati ad uso potabile e le zone umide

inserite nella convenzione di Ramsar, rimandando alla fase di aggiornamento prevista dalla legge l'individuazione di ulteriori aree sensibili (comma 6, art.18 D.Lgs. 152/99).

Tale prima individuazione è stata arricchita, con modifiche, di ulteriori aree sensibili per un totale di 103 e con l'estensione dei criteri di tutela ai bacini drenanti.

Nel PTA si è proceduto alla delimitazione più precisa dei bacini drenanti sulla base di nuove indicazioni, relative a informazioni territoriali e morfologiche più dettagliate.

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Un'individuazione preliminare delle zone potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola, basata sul patrimonio informativo disponibile, include le aree interessate dai seguenti complessi acquiferi:

- **17-Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano:** i valori di vulnerabilità da nitrati variano all'interno dell'acquifero dalla classe elevata a quella alta.
- **32-Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra:** i valori di vulnerabilità da nitrati rientrano nella classe alta.
- **16-Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Cixerri:** i valori di vulnerabilità da nitrati variano all'interno dell'acquifero dalla classe elevata a quella alta.
- **02-Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Marina di Sorso:** i valori di vulnerabilità da nitrati variano all'interno dell'acquifero dalla classe elevata a quella alta.
- **18-Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro:** i valori di vulnerabilità da nitrati rientrano nella classe media.

Al momento attuale, nel Comune di Arborea, lo stato delle conoscenze della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, della qualità delle acque sotterranee con presenza di nitrati superiori a 50 mg/L, della presenza di allevamenti a carattere intensivo pari a circa 36.000 capi bovini e il connesso sistema di smaltimento sul terreno della totalità degli effluenti zootecnici e dei reflui domestici delle aziende zootecniche, ha portato, attraverso Delibera di Giunta regionale n. 1/12 del 18/01/2005, alla delimitazione e quindi alla designazione quale Zona Vulnerabile da Nitrati di origine agricola di una parte del territorio del Comune di Arborea corrispondente ad un'area di circa 55 km² delimitata dal Canale Acque Medie e comprendente lo stagno di Corru s'Ittiri.

Alla designazione della zona vulnerabile ha fatto seguito la redazione di un programma d'azione contenente:

- periodi di divieto di spandimento di fertilizzanti;
- capacità di stoccaggio per effluenti di allevamento;

- limitazioni dell'applicazione al terreno di fertilizzanti secondo il Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) e con il rispetto del limite di 170 kg/ha/anno di Azoto (N) da effluente zootecnico.

Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili

Per la designazione di zona vulnerabile da prodotti fitosanitari, incrociando l'informazione relativa alla superficie trattata con quella relativa al residuo ed alla stima quantitativa dei prodotti fitosanitari, e considerando studi pregressi relativi allo studio sull'utilizzo di fitofarmaci in agricoltura, è stato possibile ricostruire una stima quantitativa per tutte le tipologie di coltura usualmente trattate con tali prodotti. Le aree che presentano i valori più elevati di densità di carico potenziale da prodotti fitosanitari sono essenzialmente concentrate nelle seguenti aree:

- nella zona del Campidano e di Arborea, con densità che arrivano fino a 30 kg/ha SAU*anno;
- nella zona del basso cagliaritano, in corrispondenza dei comuni di Masainas, Capoterra, Nuxis, Santadi e Pula con valori attestati tra 11 e 18 kg/ha SAU*anno;
- nella zona del sassarese, in corrispondenza dei comuni di Alghero e Putifigari con valori compresi tra 11 e 18 kg/ha SAU*anno.

L'area del Campidano è sicuramente la più problematica, a causa di un intensivo utilizzo del territorio a scopo agricolo.

Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

Con il termine "pressioni" si indica normalmente l'insieme dei fattori di matrice antropica che esercitano un'azione impattante sulla componente ambientale.

L'individuazione delle pressioni e degli impatti, esercitati sui corpi idrici, è finalizzata a fornire, in prima battuta, indicazioni circa le attività conoscitive da avviare su ciascuno di essi per definirne lo stato di compromissione attuale.

Le pressioni esercitate sulle diverse componenti del comparto acqua possono essere generate sia da fonti di inquinamento, puntuali e diffuse, sia da squilibri fisici del sistema idrico, come prelievi e modifiche delle caratteristiche morfologiche del territorio.

Pressioni – Centri di pericolo

Al fine di individuare le pressioni sui c.i. è stata fatta una ricerca delle varie situazioni di pericolo (CDP) e cioè di tutte le attività che generano, possono generare o trasmettere una pressione sui corpi idrici. I CDP possono essere ascrivibili alle seguenti tipologie:

- "REALI" e "POTENZIALI" (in funzione della probabilità che si concretizzino in un impatto sul corpo idrico);

- “Puntuali” – “Multipuntuali” – “Diffusi” – “Lineari” (in funzione della caratteristica spaziale)
- “Continuativi” – “Sporadici” - “Occasionali” (in funzione della caratteristica temporale).

Sono stati presi in considerazione i principali insediamenti industriali (ASI, NI, ZIR) della Sardegna censiti nel SITAI, le discariche di RSU, RI e gli inceneritori, le discariche dismesse (Censimento delle Discariche non Autorizzate in Sardegna, 1996), le attività minerarie ed estrattive e altri CDP quali:

- Stoccaggio idrocarburi;
- Insediamenti abitativi e altri insediamenti;
- Vie di comunicazione e infrastrutture di collegamento;
- Attività agricole;
- Attività zootecniche;
- Altre attività antropiche (es. impianti di ricarica artificiale degli acquiferi - pozzi in genere - gallerie e grandi scavi in sotterraneo - canalizzazioni in genere).

A seguito dell'analisi dei CDP si è proceduto alla quantificazione delle pressioni secondo i criteri di seguito illustrati.

Pressioni qualitative - Fonti puntiformi e diffuse di inquinamento

Normalmente le fonti di pressione sulla componente qualitativa si distinguono in fonti di tipo puntiforme e di tipo non puntiforme o diffuso.

Le principali fonti di inquinamento di origine puntiforme sono:

- scarichi fognari domestici e assimilabili, e industriali;
- rilasci a seguito di eventi accidentali;

Nel caso degli scarichi domestici e assimilabili si deve sottolineare lo sviluppo progressivo dei centri urbani negli ultimi anni, particolarmente intenso nelle aree turistiche costiere, che rappresenta sicuramente una potenziale fonte di inquinamento alla quale deve necessariamente far seguito un proporzionale adeguamento degli impianti fognari e dei sistemi di depurazione degli scarichi.

Le principali fonti di inquinamento di tipo non puntiforme o diffusa sono:

- utilizzo di prodotti fitosanitari in ambito agro-zootecnico;
- utilizzo di fertilizzanti e concimi di origine chimica;
- dispersione di fertilizzanti e concimi di origine organica, costituiti essenzialmente da reflui di origine zootecnica prodotti da allevamenti di bestiame;
- dilavamento dalle aree urbane e industriali;

- dilavamento dalle infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, ecc.);
- rilascio di inquinanti in corrispondenza di aree portuali o per attività di trasporto fluviale;
- deposizioni di origine meteorica: sono pressioni dovute all'inquinamento atmosferico veicolato sul suolo e sui corpi idrici superficiali durante le precipitazioni e alla decomposizione naturale dell'apporto vegetale;
- rilasci da miniere: le ripercussioni più rilevanti sono dovute all'immissione nei corpi idrici superficiali dei liquidi derivanti dal dilavamento delle discariche, caratterizzati dalla presenza di solidi in sospensione e dalla elevata concentrazione di metalli pesanti. L'elevata concentrazione di acido solforico, generato dall'ossidazione dei solfuri fortemente presenti in questi ambienti, permette la rapida dissoluzione dei metalli consentendone il trasporto tramite le acque di ruscellamento e di infiltrazione;
- dispersione dalle reti fognarie.

Pressioni quantitative

L'attività umana interagisce con l'ecosistema acquatico sia nella fase di restituzione ai corpi idrici naturali dell'acqua usata dopo opportuni trattamenti (scarichi di reflui) che in quella di prelievo della risorsa. Gli impatti generati dalla sottrazione di risorse superficiali provocano una riduzione della portata spesso significativa, con conseguente diminuzione della capacità del corpo idrico di diluire la concentrazione delle sostanze immesse; si riduce, inoltre, la capacità di autodepurazione del corpo idrico e gli spazi vitali per gli organismi che vi risiedono.

Tra le origini quantitative di pressione occorre considerare le interconnessioni tra bacini, che prevedono trasferimento di risorse da un bacino ad un altro, e possono generare un peggioramento dello stato qualitativo del bacino recettore o di entrambi, potendo creare condizioni di squilibrio nell'ecosistema fluviale.

Nei corpi idrici sotterranei, il prelievo provoca un abbassamento generalizzato del livello della falda freatica, una riduzione delle velocità di flusso, ed una alterazione della direzione degli stessi; in particolare sono presenti fenomeni di intrusione salina direttamente correlabili all'entità dei prelievi d'acqua nelle falde costiere nonché nel sistema idrico a monte.

Carichi prodotti da fonte puntuale

A partire dai dati di popolazione (carichi civili) e delle attività industriali (carichi industriali) presenti sul territorio regionale, sono stati stimati i carichi inquinanti prodotti in termini di BOD₅, COD, Azoto totale e fosforo totale.

Carichi civili

Il carico civile potenziale è stato calcolato per ogni insediamento abitativo previsto dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), tenendo conto delle modifiche apportate dal Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000 e dal Piano d'Ambito.

I carichi prodotti da ciascun insediamento sono stati valutati in termini di produzione annuale di BOD₅, COD, azoto (N) e fosforo (P).

Per la loro valutazione si è partiti dai dati di popolazione residente e fluttuante provenienti dal menzionato Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000.

Per la stima delle emissioni sono stati utilizzati i valori di carico giornaliero pro-capite per i diversi inquinanti riportati nella tabella seguente:

Tabella 2-1 valori di carico pro-capite utilizzati nel calcolo dei carichi puntuali

Parametro	Coefficiente	Unità di misura
BOD ₅	60	g/abitante/giorno
COD	110	g/abitante/ giorno
Azoto	12	g/abitante/ giorno
Fosforo	1,5	g/abitante/ giorno

Ai fini del calcolo dei carichi totali annui a partire dai dati relativi alla popolazione si sono considerati gli abitanti residenti per 365 giorni e i fluttuanti per 90 giorni all'anno. I risultati sono sintetizzati nella tabella e nei diagrammi seguenti in cui compare la quantificazione dei 4 inquinanti in termini di apporto annuale stimato (tonn/a) suddiviso per provincia e per residenti e fluttuanti.

Tabella 2-2 Carichi puntuali civili prodotti (ton/a)

	BODres	BODflu	BODtot	CODres	CODflu	CODtot
CA	16.792	1.664	18.456	30.785	3.051	33.837
SS	9.889	3.067	12.956	18.130	5.622	23.752
NU	5.844	1.531	7.375	10.714	2.807	13.521
OR	3.318	311	3.630	6.084	571	6.654
REGIONE	35.843	6.573	42.416	65.713	12.051	77.763
	Nres	Nflu	Ntot	Pres	Pflu	Ptot
CA	3.358	333	3.691	420	42	461
SS	1.978	613	2.591	247	77	324
NU	1.169	306	1.475	146	38	184
OR	664	62	726	83	8	91
REGIONE	7.169	1.315	8.483	896	164	1.060

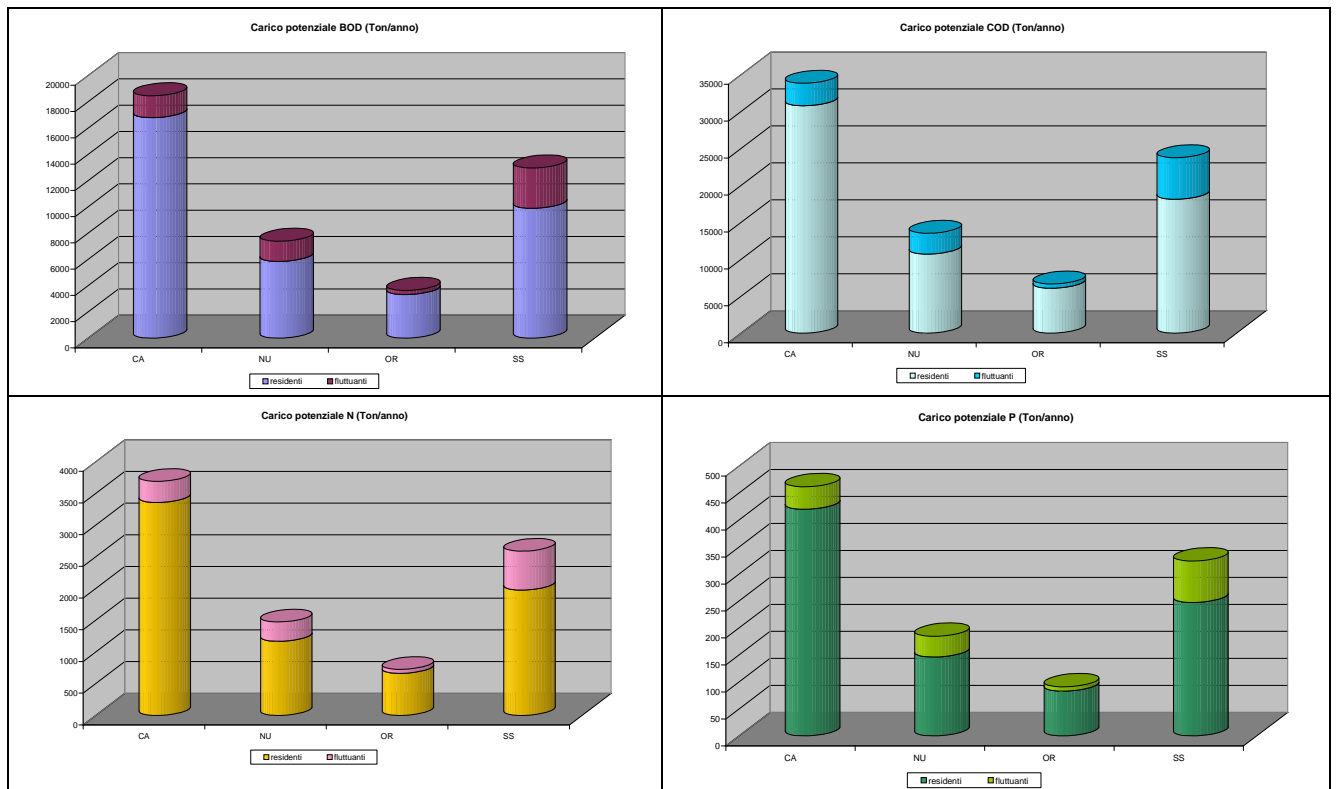


Figura 2-1 carichi puntuali di BOD, COD, N e P per provincia e per tipologia di abitante

Carichi industriali

Per la valutazione del carico potenziale di origine industriale si è partiti dai dati sul numero di addetti per ogni settore industriale riportato nel 8° censimento generale dell'industria e dei servizi ISTAT 2001 e applicando la metodologia IRSA-CNR che determina i coefficienti di popolazione equivalente delle attività economiche in funzione del n° di addetti e della tipologia di attività.

I risultati sono sintetizzati nella tabella e nel diagramma seguenti in cui compare la quantificazione dei 4 inquinanti in termini di apporto annuale stimato suddiviso per Provincia.

Tabella 2-3 carichi puntuali industriali prodotti (ton/a)

	BOD ₅	COD	N	P
CA	15.941	42.055	5.167	108
SS	11.314	28.139	3.344	68
NU	7.327	19.045	2.051	40
OR	4.085	10.359	1.195	24
REGIONE	38.666	99.597	11.757	239

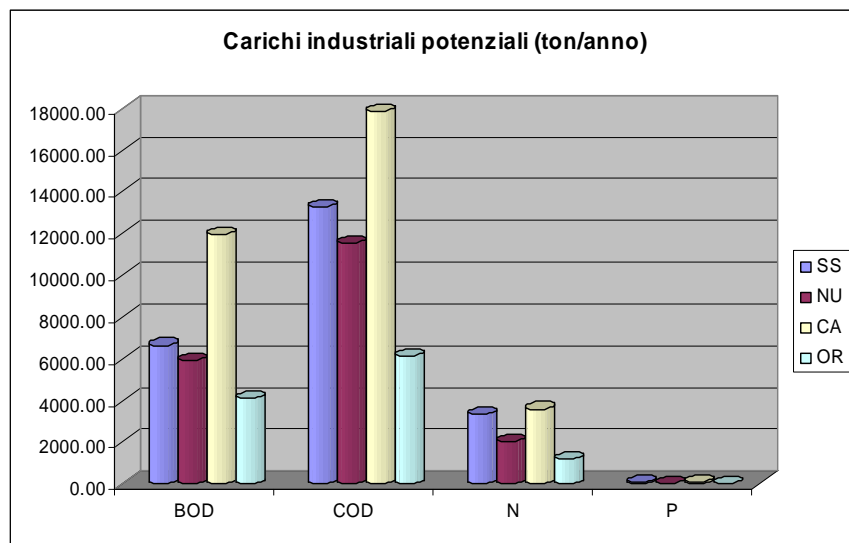


Figura 2-2 carichi industriali potenziali

Stima dei carichi puntuali scaricati

Interventi sul comparto fognario depurativo ex-ante e stima dei carichi inquinanti

Sulla base dei dati contenuti nel Piano d'Ambito e nel Programma stralcio (ex art. 141 L. 388/2000) verificati con informazioni derivanti da ricognizione, sono stati caratterizzati i reflui in ingresso e in uscita dagli impianti. Nel caso di dati non disponibili o non attendibili, si è effettuata una stima dei carichi in ingresso e in uscita, tramite gli apporti unitari normalmente utilizzati (carichi giornalieri pro-capite), considerando la tipologia impiantistica (ovvero i livelli di depurazione), il giudizio relativo alla funzionalità dell'impianto e calcolando il grado di rimozione degli inquinanti. Per quanto riguarda le portate, in assenza di dati affidabili, sono state stimate a partire dalla popolazione gravante utilizzando come dotazioni idriche quelle elaborate nel Piano d'Ambito per le diverse dimensioni degli agglomerati.

I carichi prodotti da ciascun impianto sono stati valutati in termini di apporti inquinanti annuali di BOD₅, COD, Azoto e Fosforo. I risultati sono sintetizzati nella tabella seguente in cui compare la quantificazione dei 4 inquinanti in termini di apporto annuale stimato.

Sono stati inoltre simulati i carichi scaricati in uno scenario di futura attuazione di tutti gli interventi previsti di adeguamento degli schemi fognario depurativi.

	BOD ₅ (t/a)	COD (t/a)	N (t/a)	P (t/a)
Carichi prodotti	81.622	178.349	18.630	1.313
Carichi attualmente scaricati	15.639	37.954	6.860	900
Carichi scaricati a completamento degli interventi infrastrutturali previsti	7.063	19.829	3.964	512

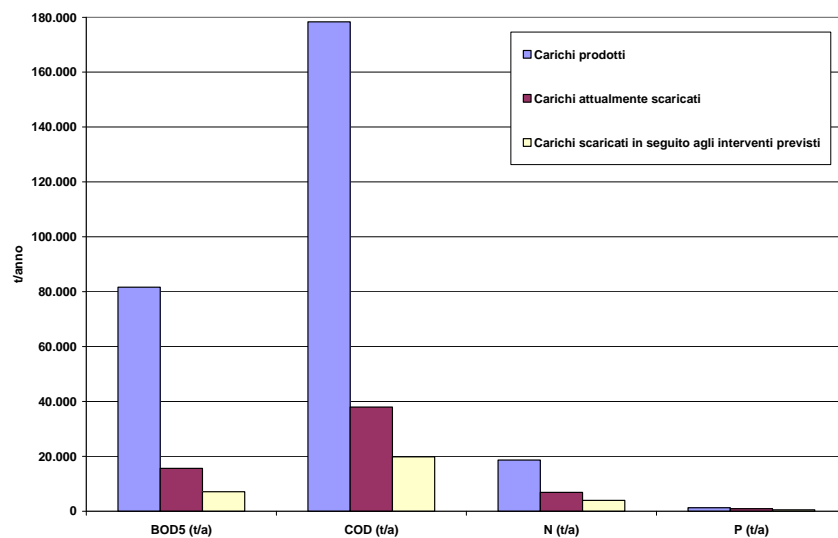


Figura 2-3 raffronto dei carichi puntuali totali prodotti, depurati allo stato attuale, depurati nello scenario futuro (ton/a)

Carichi prodotti da fonte diffusa

L'individuazione delle pressioni da fonte diffusa prende in considerazione tutte le attività, di natura antropica e naturale, che per tipologia e provenienza non sono circoscrivibili. Tra le fonti di inquinamento diffuso, si rilevano diverse zone nelle quali l'elevato carico zootecnico e l'intensivo utilizzo agricolo del terreno, con la distribuzione di concimi chimici e pesticidi, contribuisce alla diffusione di sostanze inquinanti provocando contaminazioni nei corsi d'acqua e nelle falde acquifere superficiali. Per stimare, qualitativamente e quantitativamente, l'apporto di inquinanti ai corpi idrici, sono stati stimati i carichi generati prodotti da fonti agricole e zootecniche.

Fonte zootecnica

In particolare, per la valutazione del carico potenziale di origine zootecnica si è partiti dai dati sul numero di capi di bestiame per tutti i comuni della Regione Sardegna, così come forniti dal "V Censimento Generale dell'Agricoltura" del 2001 (fonte ISTAT).

Applicando la metodologia dell'IRSA – CNR, per calcolare il valore del carico potenziale zootecnico il numero di capi di bestiame viene moltiplicato per i coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors zootecnici" seguenti:

Tabella 2-4 "loading factors" utilizzati per il calcolo dei carichi potenziali zootecnici

Parametro	Bovini	Suini	Caprini - Ovini	Equini	Avicoli	Conigli	Unità di misura
BOD	178,7	42,7	39	176,9	4,4	4,4	kg/animale/anno
COD	328	78	71	324	8	8	kg/animale/anno
Azoto	54,8	11,3	4,9	62	0,48	0,48	kg/animale/anno
Fosforo	7,4	3,8	0,8	8,7	0,17	0,17	kg/animale/anno

I risultati sono sintetizzati nella tabella e nel diagramma seguenti in cui compare la quantificazione dei 4 inquinanti in termini di apporto annuale stimato suddiviso per Provincia.

Tabella 2-5 carichi diffusi zootecnici prodotti (ton/a)

	BOD ₅	COD	P	N
CA	36.301	66.552	1.136	6.011
SS	60.394	110.723	1.805	11.322
NU	53.683	98.420	1.546	9.324
OR	29.104	53.357	889	5.711
REGIONE	179.482	329.051	5.376	32.367

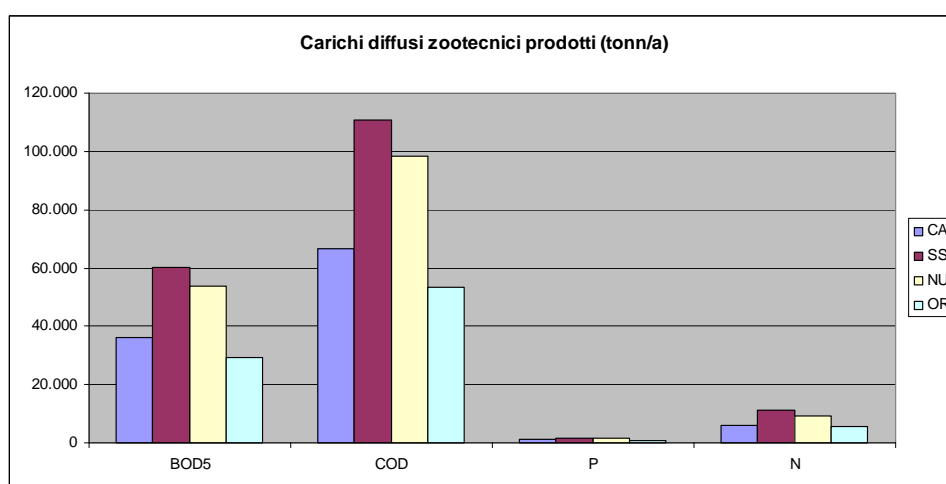


Figura 2-4 carichi diffusi zootecnici prodotti (ton/a)

Fonte agricola

Per calcolare il valore del carico potenziale di origine agricola viene presa in considerazione la superficie agricola relativa ad ogni coltura e viene moltiplicata per dei coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors agricoli" seguenti:

Tabella 2-6 "loading factors" utilizzati per il calcolo dei carichi potenziali agricoli

Tipo di coltura	N	P	Unità di misura
Oliveti	105	30	kg/ha/anno
cereali	110	35	kg/ha/anno
Ortiva	120	50	kg/ha/anno
Prati e pascoli	40	30	kg/ha/anno
Vite	100	20	kg/ha/anno
Frutteti	110	35	kg/ha/anno

I risultati sono sintetizzati nella tabella e nel diagramma seguenti in cui compare la quantificazione dei 2 inquinanti in termini di apporto annuale stimato suddiviso per Provincia.

Tabella 2-7 carichi potenziali di origine agricola per Provincia (ton/a)

	P	N
CA	6.031	14.784
SS	7.784	14.165
NU	7.257	12.504
OR	3.182	6.709
REGIONE	24.254	48.162

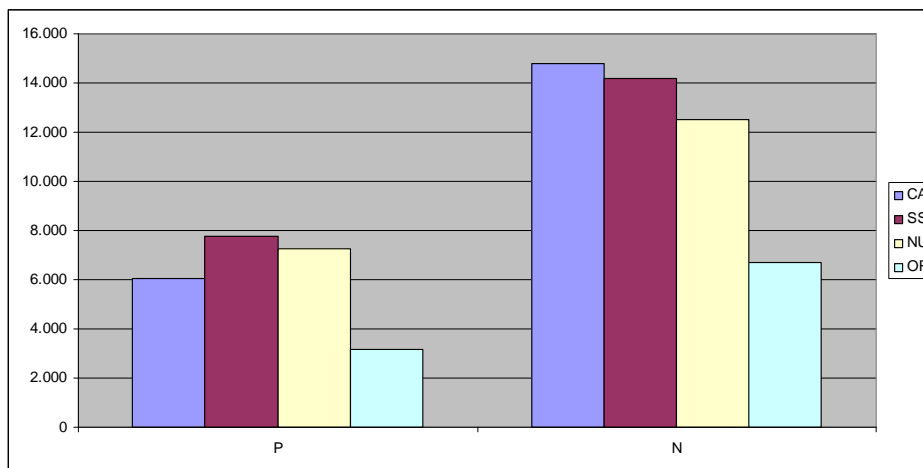


Figura 2-5 carichi potenziali di origine agricola per Provincia (ton/anno)

Reti di monitoraggio e stato quali-quantitativo delle acque

Il D.Lgs 152/99 prevede il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici sia per quanto riguarda gli aspetti ambientali (stato ambientale) che per gli aspetti legati alla compatibilità dei corpi idrici alla destinazione d'uso alla quale sono destinati.

Per lo stato ambientale il monitoraggio deve essere esteso ai corpi idrici significativi o di rilevante interesse ambientale (valori naturalistici e/o paesaggistici, particolari utilizzazioni in atto) o che convogliano un carico inquinante con rilevante influenza su corpi idrici significativi. Se un corpo idrico per motivi naturali, ossia indipendenti da un qualsivoglia intervento antropico, abbia una portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno (considerando un anno idrologico medio), esso non è da considerarsi significativo.

Per il monitoraggio dello stato ambientale sono stati individuati i seguenti corpi idrici:

- 39 corsi d'acqua di cui 22 significativi e 17 di interesse;
- 32 laghi;
- 39 stagni e/o acque di transizione;
- 67 tratti di acque marino-costiere;
- 37 complessi acquiferi significativi.

Per la destinazione funzionale sono monitorati:

- 45 corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile;
- 647 tratti di costa destinati alla balneazione (stagione balneare 2003);
- 26 corpi idrici idonei alla vita dei pesci;
- 9 corpi idrici destinati alla vita dei molluschi e molluschicoltura.

1.3.3. Obiettivi

Il D.Lgs. 152/99 impone che con il PTA siano previste misure atte a conseguire determinati obiettivi entro il 31 dicembre 2016.

Per la qualità ambientale è previsto che:

- Sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" come definito dal decreto stesso;
- Sia mantenuto, ove esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito dal decreto stesso;

Inoltre, entro il 31 dicembre 2008, ogni corpo idrico superficiale classificato, o tratto di esso ,deve conseguire almeno i requisiti dello stato "**sufficiente**" come definito dal decreto stesso.

L'obiettivo di qualità per specifica destinazione, come definito dal decreto stesso, individua lo stato dei corpi idrici idoneo a una particolare utilizzazione da parte dell'uomo.

Qualora per un corpo idrico siano designati obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione che prevedono per gli stessi parametri valori limite diversi, devono essere rispettati quelli più cautelativi.

Oltre agli obiettivi prettamente qualitativi sono anche previsti i seguenti obiettivi quantitativi:

- raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico tramite l'ottimizzazione dei prelievi, il risparmio idrico e il riutilizzo reflui.
- Mantenimento o raggiungimento della naturalità dei corsi d'acqua con la definizione e l'imposizione del Deflusso Minimo Vitale.

1.4. SECONDA PARTE DEL PTA

1.4.1. Criticità

L'individuazione dei fattori causali che portano al degrado delle condizioni quali-quantitative dei corpi idrici ha richiesto una analisi complessiva dei fenomeni che ne determinano lo stato, che ha come punto di partenza la quantificazione delle "criticità".

La criticità rappresenta quantitativamente una misura della “distanza” dello stato qualitativo attuale dei corpi idrici dagli obiettivi di qualità definiti dal D.Lgs.152/99: quanto maggiore è la distanza, tanto più elevato risulta essere il livello di criticità, ossia un dato corpo idrico è affetto in maniera più significativa di altri da problemi di inquinamento qualitativo.

Sulla base, quindi, delle conoscenze disponibili relative allo stato di qualità delle acque, al sistema fisico e alle attività antropiche insistenti sui bacini analizzati (carichi inquinanti recapitanti all'interno di ciascuno di essi), è stato possibile individuare una serie di cosiddette “aree problema”, ossia aree considerate problematiche in relazione alla tutela della qualità, al rispetto degli obiettivi ambientali e all'uso delle risorse idriche, e definire le relazioni intercorrenti fra tali problematiche ed i fattori naturali ed antropici che le determinano. La valutazione delle criticità, essendo basata su livelli gerarchici, consente inoltre di stabilire automaticamente un ordine di priorità d'intervento.

1.4.2. Obiettivi specifici e Strategie di intervento

Le strategie di intervento specifiche per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, sono state definite in funzione delle criticità evidenziate. Pertanto, per un dato corpo idrico il cui stato di qualità ecologico è definito in funzione di parametri definiti e in cui un eventuale stato di criticità è determinato da uno o più di questi parametri, l'obiettivo specifico è dato dall'abbattimento alla fonte, più o meno spinto in funzione del livello di criticità, di questo/questi inquinante/inquinanti.

Il PTA individua per ciascuno dei corpi idrici classificati gli obiettivi specifici definiti a partire dalle criticità evidenziate. Di conseguenza l'obiettivo specifico sarà dato dalla diminuzione/rimozione degli inquinanti che determinano l'inserimento nella classe attuale e che sono stati specificati per singolo corpo idrico. Inoltre vengono evidenziati sulla base delle criticità precedentemente definite, il comparto o i comparti (civile, industriale, agricolo, zootecnico) su cui è prioritario intervenire.

1.4.3. individuazione delle misure di piano

Il PTA ha definito un quadro con le linee generali d'intervento e le tipologie di misure inerenti il comparto idrico regionale. Nel PTA vengono inoltre individuate le tematiche con le quali, tramite l'emanazione di specifiche direttive da parte della Regione, si persegue la tutela integrata qualitativa del sistema idrico.

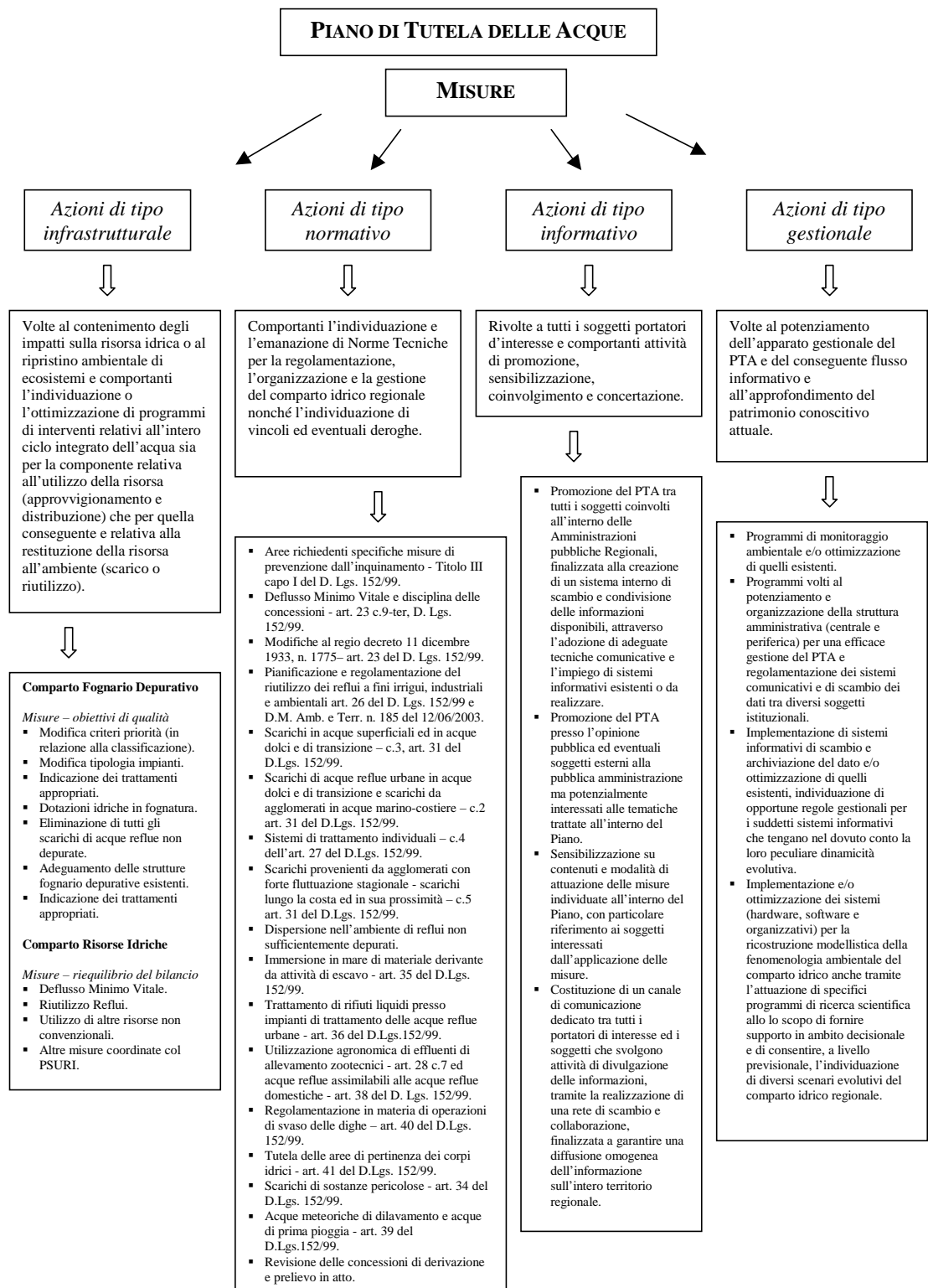
Il quadro di cui sopra si compone di misure di competenza stretta del PTA, misure complementari già previste da altri piani o programmi d'interventi e valutate dal PTA per le loro specifiche ricadute in tema di tutela della risorsa idrica, misure integrative demandate a strumenti complementari o subordinati al PTA.

In riferimento al metodo DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte) di approccio alle problematiche ambientali, le misure possono essere classificate in funzione del bersaglio principale al quale sono indirizzate; pertanto si avranno: misure di regolamentazione sulle determinanti (cause

generatrici teoriche quali: centri abitati, agrizootecnica, insediamenti industriali), misure di riduzione delle pressioni (cause generatrici effettive quali: scarichi di reflui, prelievi idrici), misure che agiscono sullo squilibrio ambientale o sull'impatto conclamato (es. bonifiche ambientali).

Per quanto riguarda le modalità di adozione le misure si articolano nelle seguenti diverse linee d'azione:

- azioni di tipo infrastrutturale volte al contenimento degli impatti sulla risorsa idrica o al ripristino ambientale di ecosistemi, che comportano l'individuazione o l'ottimizzazione di programmi di interventi relativi all'intero ciclo integrato dell'acqua, sia per la componente relativa all'utilizzo della risorsa (approvvigionamento e distribuzione) che per quella conseguente e relativa alla restituzione della risorsa all'ambiente (scarico o riutilizzo);
- azioni di tipo normativo e/o organizzativo che comportano l'individuazione e l'emanazione di leggi e/o direttive con anche norme tecniche e/o linee guida per la regolamentazione, organizzazione e gestione del comparto idrico regionale nonché l'individuazione di vincoli ed eventuali deroghe;
- azioni di tipo informativo e partecipativo rivolte al pubblico e a tutti i soggetti portatori d'interesse, che comportano attività di promozione, sensibilizzazione, coinvolgimento e concertazione;
- azioni volte al potenziamento dell'apparato gestionale del PTA e del conseguente flusso informativo e all'approfondimento del patrimonio conoscitivo attuale. Tali misure comportano:
 - ulteriori programmi di monitoraggio ambientale e/o ottimizzazione di quelli esistenti;
 - programmi volti al potenziamento e organizzazione della struttura amministrativa (centrale e periferica) per una efficace gestione del PTA, alla regolamentazione dei sistemi comunicativi e di scambio dei dati tra diversi soggetti istituzionali;
 - implementazione di sistemi informativi di scambio e archiviazione del dato e/o ottimizzazione di quelli esistenti, individuazione di opportune regole gestionali per i suddetti sistemi informativi che tengano nel dovuto conto la loro peculiare dinamicità evolutiva;
 - implementazione e/o ottimizzazione dei sistemi (hardware, software e organizzativi) per la ricostruzione modellistica della fenomenologia ambientale del comparto idrico anche tramite l'attuazione di specifici programmi di ricerca scientifica. Tali sistemi hanno lo scopo di fornire supporto in ambito decisionale oltre che consentire, a livello previsionale, l'individuazione di diversi scenari evolutivi del comparto idrico regionale.



1.4.4. Scenari di intervento

Le considerazioni sotto riportate fanno riferimento ad un quadro informativo che, per quanto aggiornato, non è risultato essere completo per copertura territoriale e temporale, sia in relazione alle misure di qualità dei corpi idrici sia in relazione alle misure di portata. Pertanto i risultati ottenuti vanno letti in un'ottica preliminare sebbene permettano di fare alcune valutazioni significative in merito agli obiettivi di piano e, comunque sia, potranno essere rivisti nel momento in cui dovessero rendersi disponibili, in futuro, ulteriori informazioni di maggiore dettaglio sullo stato quali-quantitativo delle acque superficiali e sotterranee.

Al fine di verificare quale debba essere l'entità della riduzione dei carichi effettivi ai corsi d'acqua per il raggiungimento degli obiettivi di qualità, sono stati ipotizzati degli scenari che stimano i benefici ottenibili in termini di miglioramento della qualità della risorsa idrica (efficacia nel raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati) conseguente all'attuazione di determinate misure.

Nell'ipotesi che al 2016 potranno considerarsi completati gli interventi del comparto fognario depurativo previsti nel Piano d'Ambito, è stato stimato l'abbattimento degli inquinanti ottenibile dalla raccolta e depurazione dei reflui congiuntamente all'implementazione di azioni e misure in grado di produrre una riduzione dei carichi agrizootecnici pari al 50% rispetto alla situazione attuale.

La Regione Sardegna ha predisposto il programma di interventi volti all'adeguamento dell'intero comparto fognario-depurativo pubblico alle prescrizioni dettate dal D.Lgs. 152/99; tale programma prevede, sulla base di valutazioni tecnico-economiche-ambientali, 343 schemi fognario-depurativi costituiti da uno o più insediamenti (residenziali, turistici, industriali).

Sulla base di tali previsioni, al fine di valutare l'effetto degli interventi previsti sulla riduzione dei carichi inquinanti, è stata fatta una stima dei carichi prodotti dai diversi impianti a seguito del collettamento di tutti gli insediamenti, ad oggi non ancora collettati, e dell'adeguamento dei livelli di trattamento entro i limiti di legge.

Il confronto tra i carichi totali risultanti su tutto il territorio regionale dalla situazione attuale e quelli prevedibili in futuro evidenzia la riduzione di inquinanti che si potrebbe ottenere dalla sola realizzazione degli interventi programmati sul comparto fognario-depurativo.

Alla luce dell'analisi dei risultati ottenuti, emerge un quadro piuttosto complesso. L'implementazione dei soli interventi infrastrutturali non risulta essere sufficiente per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per il 2016.

Si ricorda, tuttavia, che in prima battuta è stata ipotizzata come costante nel tempo la componente relativa al comparto agro-zootecnico, che pure esercita, soprattutto in alcune realtà territoriali, un peso piuttosto rilevante. L'implementazione delle misure previste per questo comparto produce sicuramente degli effetti significativamente positivi sullo stato qualitativo dei corpi idrici

La seconda fase di sviluppo degli scenari ha preso in considerazione l'ipotesi di ridurre anche il carico agro-zootecnico per l'orizzonte temporale 2016. Questo comparto è caratterizzato da una pressione sull'ambiente di tipo diffusa che non consente di individuare un elenco puntuale di interventi. Per tale motivo sono stati individuati due scenari corrispondenti ad una riduzione ipotetica dei carichi derivanti dal comparto agro-zootecnico pari a 20% e 50%.

Gli scenari del comparto agro-zootecnico sono stati combinati con lo scenario del comparto fognario-depurativo in modo tale da valutare l'efficacia degli interventi in maniera congiunta.

2. PIANO REGOLATORE REGIONALE DEGLI ACQUEDOTTI

2.1. Premessa

Il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti disciplina l'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e la realizzazione delle necessarie infrastrutture di trasporto e potabilizzazione delle risorse idriche.

In particolare il Piano recepisce l'evoluzione di tutti quei parametri che contribuiscono a definire la domanda di risorsa del territorio e contemperarla con l'offerta della stessa risorsa, in rapporto al grado di realizzazione delle opere previste.

L'ultima revisione del Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (NPRGA) approvato con deliberazione n. 32/2 del 21.7.2006 è stata svolta nell'ottica di preservare cautelativamente, per il consumo idropotabile, una dotazione di sicurezza per il futuro che metta al riparo le generazioni a venire da rischi di carenze idriche.

I punti essenziali oggetto del NPRGA sono, sinteticamente, i seguenti:

- un'accurata definizione dello stato di conservazione delle opere di captazione, adduzione e distribuzione delle risorse idriche attualmente in esercizio;
- l'individuazione delle tendenze evolutive e delle tendenze demografiche del territorio quanto alla popolazione residente e alla popolazione fluttuante stagionale nella sua distribuzione territoriale;
- la rideterminazione delle capacità dei serbatoi urbani di regolazione e compenso;
- la verifica degli schemi idropotabili;
- la verifica quali-quantitativa delle risorse idriche attualmente in uso e lo studio delle problematiche inerenti la qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile e dei trattamenti di potabilizzazione;
- la verifica dello stato di attuazione dei piani regionali concernenti l'uso ed il risanamento delle risorse idriche;
- il piano pluriennale degli investimenti necessari per l'attuazione del Piano esteso all'intero arco temporale di validità dello stesso;
- la realizzazione di un sistema informatizzato GIS e rappresentazione cartografica a colori in scala 1:50.000 degli acquedotti esterni, sia con riferimento allo stato di fatto che all'assetto futuro;

Nell'ambito dell'aggiornamento del NPRGA è stato eseguito uno studio approfondito relativo alla previsione dello sviluppo della popolazione nei Comuni della Sardegna; partendo da una

ricognizione dello stato di fatto e, parallelamente, da una rivisitazione dello studio della dinamica demografica e delle dotazioni individuali compresa una stima della popolazione turistica e dei relativi fabbisogni. Per la valutazione della popolazione residente nei centri abitati della Sardegna si è fatto riferimento ai dati acquisiti dall'ISTAT relativi al censimento del 2001 disponibili in forma disaggregata per singoli centri abitati di ogni comune.

Data la notevole incertezza nella stima della popolazione, la Regione ha affidato lo studio e la valutazione dei dati di popolazione residente e fluttuante al Centro Ricerche Economiche Nord Sud – “CRENoS” (struttura parauniversitaria delle Università di Cagliari e Sassari).

Il modello matematico previsionale di crescita della popolazione adottato dal NPRGA, ha determinato una stima della popolazione sino al 2041 partendo dal dato ufficiale ISTAT del 2001. È stata quindi eseguita un'indagine in campo che ha consentito una razionale estrapolazione al 2041 dei fabbisogni attuali e degli altri parametri occorrenti per procedere ad un corretto dimensionamento delle infrastrutture acquedottistiche. Tali dati di base (popolazioni e dotazioni) andranno comunque assoggettati a verifica in sede di progettazione esecutiva degli interventi; in particolare le popolazioni fluttuanti stagionali previste nel Piano sono quelle relative ai vari centri a vocazione turistica con una ipotesi di crescita lineare fino alla teorica saturazione da raggiungere al 2041.

Dopo una stima della popolazione e delle dotazioni idriche per le diverse fasce di utenza così da determinare il volume medio annuo richiesto comune per comune, e dopo l'analisi di dettaglio dello stato di fatto relativamente alle principali reti idriche pubbliche di distribuzione presenti nella Regione, il Piano si sviluppa nella sua parte essenziale definendo gli schemi di approvvigionamento da attuare per associare delle fonti affidabili alle utenze.

A tal proposito si rileva come è sensibilmente variato l'assetto previsto dal Piano del 1983 soprattutto per effetto della modifica dei programmi di costruzione di nuovi invasi; ciò ha comportato la ricerca di nuove adeguate risorse sul territorio ed il ripensamento di diversi schemi acquedottistici che sono stati previsti in numero di 32 in luogo dei precedenti 49.

Tutti gli acquedotti sono stati progettati in larga massima con simulazione idraulica degli stessi che ha consentito di verificare i regimi di funzionamento, di definire i diametri delle nuove tratte, l'ubicazione e le caratteristiche degli impianti di sollevamento, dei serbatoi, ecc.

Di ciò vi è una ricca documentazione nel Piano con le planimetrie schematiche di tutti gli acquedotti in assetto futuro, i profili di tutte le dorsali principali, la cartografia su base IGM 1:100.000 che riporta gli schemi nel loro complesso ed in scala 1:50.000 con evidenza dei tracciati proposti e della ubicazione dei nuovi manufatti, le relazioni descrittive sull'assetto di alimentazione e tutte le informazioni di dettaglio relative alla alimentazione dei vari centri.

Lo sviluppo complessivo della rete acquedottistica in assetto futuro è risultato di circa 4.200 km, del tutto analogo a quello esistente ed è costituito per circa un terzo da condotte di nuova realizzazione in sostituzione di altre ormai vetuste oppure di nuovo impianto; le fonti di approvvigionamento diventano per circa il 92 % da acque superficiali e la restante percentuale da risorse sotterranee. L'erogazione complessiva prevista per il giorno di massimo consumo è pari a 18,31 mc/s, per un Fabbisogno complessivo annuo di 310,51 Mmc.

In un allegato apposito del Piano si analizza inoltre lo stato delle risorse superficiali disponibili dal punto di vista della qualità a fini di uso idropotabile. Il Piano ovviamente ha dovuto conciliare la scarsa qualità delle acque superficiali con la necessità di riferirsi a risorse "certe" anche in presenza di annate critiche, cosicché l'allegato sulla qualità delle risorse primarie è stato completato con la proposta delle filiere dei nuovi impianti di potabilizzazione individuate anche alla luce delle recenti disposizioni normative.

Per l'attività programmatica degli interventi sono stati determinati degli indici sintetici di criticità che danno conto delle insufficienze del servizio rispettivamente alle fonti, alle opere di trasporto, a quelle di accumulo, alle reti distributrici.

Un ulteriore elaborato di valutazione degli investimenti espone invece i costi stimati per le nuove realizzazioni sulla base degli sviluppi quantitativi determinati con l'attività pianificatoria e in riferimento ai prezzi parametrici unitari ricavati dalla quotidiana esperienza progettuale dell'ESAF (oggi Abbanoa Spa).

2.2. Criticità e misure individuate nel Piano

Da una analisi delle criticità si rileva che il servizio di approvvigionamento idropotabile versa in condizioni di criticità tutte le volte che non riesce a garantire un'erogazione commisurata al fabbisogno nel corso delle 24 ore, ovvero quando le erogazioni eccedono in forte misura, a causa delle perdite in distribuzione, i fabbisogni così come valutati sulla base delle dotazioni idropotabili.

Nel primo caso ci si trova solitamente in situazioni di carenza di risorsa, oppure di insufficienza delle infrastrutture di captazione/immagazzinamento, potabilizzazione, convogliamento, accumulo e distribuzione urbana pur anche a fronte di una sufficiente disponibilità idrica alla fonte.

La seconda situazione è generalmente imputabile all'incidenza oltre misura delle perdite, fisiche e/o amministrative, e quindi alla vetustà delle strutture – con particolare riferimento a quelle di convogliamento e distribuzione – unita ad un insufficiente livello della gestione operativa inteso sia come controllo delle strutture che delle erogazioni, che vanifica qualunque disponibilità comportandone lo spreco e l'eventuale assenza nei periodi di magra degli afflussi, con riflessi sia nel breve periodo (mancata contabilizzazione dei volumi dispersi), che nel lungo (riserve insufficienti nei periodi di siccità).

Le misure individuate nel piano sono quindi finalizzate a garantire una sufficiente disponibilità della risorsa idrica all'utente attraverso la pianificazione e realizzazione delle infrastrutture di trasporto e potabilizzazione necessarie, e attraverso un efficientamento delle reti di distribuzione esistenti con l'ausilio di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio delle principali reti ed impianti.

Al fine di raffrontare disponibilità di risorse e fabbisogni tenendo conto dello stato d'uso e di efficienza delle opere esistenti, sono stati generati degli indici di criticità che consentono di dare, per ciascun comune dell'Isola, una sintesi delle problematiche di natura idropotabile mediate sul territorio comunale.

In relazione a quanto sopra esposto, la valutazione effettuata nel Piano relativamente agli investimenti occorrenti per la realizzazione delle nuove infrastrutture (condotte adduzione, sollevamenti, partitori, potabilizzatori, serbatoi) relative ai 32 schemi previsti, corrisponde a un totale di € 1.042.886.143.

3. PIANO D'AMBITO

3.1. Premessa

Il Piano d'Ambito è lo strumento di regolazione tecnica ed economica di cui si dota l'Autorità d'Ambito per riorganizzare, a livello di Ambito unico territoriale Ottimale della Sardegna (AATO), il servizio idrico integrato ovvero l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue (L. 36/94). In sostanza, è un piano industriale costruito sulla base degli indirizzi strategici e degli obiettivi indicati dall'Autorità d'Ambito, finalizzato a individuare gli interventi e a definire, a livello macro, il modello e la struttura organizzativa dell'Ente Gestore del servizio idrico integrato (Abbanoa Spa).

Il Piano d'Ambito è stato approvato dal Commissario Governativo per l'emergenza idrica in Sardegna con Ordinanza n. 321 del 30.09.2002, sulla base dei poteri conferitigli dall'Ordinanza del Ministro dell'Interno - Delegato per il coordinamento della Protezione Civile n. 3196 del 12.04.2002, art. 13.

In attuazione del Decreto Ministeriale, il Presidente della Regione Sardegna con propria Ordinanza Commissariale n. 286 del 2.5.02 ha quindi disposto le risorse tecniche e finanziarie per la redazione della Proposta di Piano d'Ambito.

3.2. La strategia del Piano

Un tema fondamentale del Piano è la lotta alle perdite fisiche come strumento di risparmio sui costi, viene rilevata inoltre una scarsità complessiva delle risorse idriche e il conflitto d'uso con i settori agricolo ed industriale. Nell'ambito della proposta di Piano è stato sviluppato uno studio mediante modello di simulazione, finalizzato a identificare le condizioni di conflitto per gli schemi idrici al servizio di più settori.

Dall'esame infrastrutturale del settore fognario depurativo nel Piano si rileva inoltre come esistono problemi di rispetto dei vincoli minimi normativi e pertanto è stata rilevata la necessità di modernizzazione ed adeguamenti tecnologici. Il quadro delle esigenze quale risulta dal Piano Stralcio redatto dalla Regione è molto vasto: da questo quadro vengono estratti gli interventi da realizzare nella prima fase del piano strettamente necessari per raggiungere il rispetto delle condizioni normative.

La strategia del Piano, può essere quindi configurata nei seguenti termini:

1. intervenire su tutti i fattori di inefficienza per recuperare il massimo di risorse finanziarie e creare le basi per un sistema efficace di conoscenza e monitoraggio di tutti i parametri fisici ed economici del sistema;

2. attuare nei primi 6 anni, contestualmente al periodo di programmazione delle risorse finanziarie del Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) 2000 – 2006, un massiccio programma di investimenti;
3. proseguire nella fase successiva nell'adeguamento infrastrutturale previa una attenta valutazione degli effetti conseguiti nella prima fase ed il rigoroso riscontro delle effettive necessità ulteriori, utilizzando la base informativa che si sarà potuto costruire durante i primi sei anni attraverso il sistema di monitoraggio e controllo realizzato nella stessa prima fase, privilegiando soprattutto gli investimenti di mantenimento dello standard infrastrutturale.

3.3. Le criticità e i Progetti Obiettivo individuati nel Piano

Le macro criticità individuate nel Piano d'Ambito per quanto riguarda gli aspetti legati alla qualità del Servizio Idrico Integrato, sono di seguito sinteticamente definite:

1. scarsa efficienza delle reti di distribuzione e del connesso sistema commerciale;
2. necessità di adeguare il sistema fognario depurativo alle prescrizioni della Direttiva Comunitaria 91/271 e al D.Lgs. 152/99 entro il 31.12.2005;
3. carenza e scarsa qualità ed affidabilità delle risorse locali e conseguente elevata dipendenza dell'approvvigionamento idropotabile da schemi intersettoriali con usi plurimi concorrenziali;
4. esistenza di schemi di approvvigionamento a scopi multipli caratterizzati da situazioni di scarsità della risorsa e fragilità del relativo sistema di approvvigionamento;
5. mancata esecuzione negli anni passati dei necessari investimenti per il mantenimento degli standard del capitale infrastrutturale i cui effetti sono più gravi, oltre che sulle reti di distribuzione, sulla parte elettromeccanica ed elettrica degli impianti di sollevamento e che, per gli impianti di potabilizzazione presenta una ulteriore problematica legata alla necessità di adattare gli schemi di processo per potere rispettare limiti più restrittivi per alcuni composti chimici, che si possono creare a seguito del processo di potabilizzazione, fissati dal decreto legislativo 2 febbraio 2001 n. 31 sulla qualità delle acque destinate al consumo umano;
6. debolezza degli schemi di approvvigionamento di alcune aree a vocazione turistica che portano a condizioni di strozzatura del servizio proprio durante il periodo di maggiori presenze; mancata copertura da parte del servizio di acquedotto, del 100% della popolazione, che assume rilevanza economica particolare nelle aree a vocazione turistica anche in relazione alle caratteristiche di dispersione territoriale degli insediamenti;
7. necessità di completare il programma degli interventi del settore acquedottistico;
8. necessità di completare il programma degli interventi del settore fognario depurativo (Piano stralcio).

Alla rimozione dei suddetti elementi di criticità sono stati destinati altrettanti “Progetti Obiettivo” che rappresentano altrettanti programmi finanziari, articolati in una serie di interventi. Tali obiettivi vengono di seguito identificati con la numerazione da 1 a 8; i primi sei da attuare durante la prima fase nel periodo 2003-2008 e sono cofinanziati con le risorse del QCS 2000 - 2006; i rimanenti rappresentano dei programmi di completamento che verranno realizzati nella seconda fase del Piano tra il 2009 e il 2028 e sono oggetto di verifica da effettuare alla luce delle informazioni acquisite durante la prima fase anche in relazione al sistema di monitoraggio e controllo di gestione che il Soggetto gestore sarà tenuto a fornire all’Autorità d’Ambito.

Si riporta di seguito l’elenco dei Progetti Obiettivo previsti dal piano:

Progetti Obiettivo	Criticità	Obiettivi specifici	Interventi
Progetto Obiettivo n.1 <i>Efficientamento delle reti di distribuzione e riorganizzazione dei rapporti commerciali</i>	Scarsa efficienza delle reti di distribuzione con conseguenze sul piano economico (perdite commerciali), ambientale (perdite fisiche) e della qualità del servizio	Riduzione delle perdite fisiche e commerciali, miglioramento qualitativo del servizio	Le tipologie previste (efficientamento reti e riordino dei rapporti commerciali) consentiranno al gestore di fornire il servizio richiesto e di controllare efficacemente le utenze rendendo difficili furti ed irregolarità
Progetto Obiettivo n.2 <i>Adeguamento del sistema fognario depurativo alle prescrizioni del D.Lgs. 152/99</i>	Infrastrutture inadeguate rispetto ai vincoli normativi vigenti	<ul style="list-style-type: none"> – Rispetto dei limiti di qualità delle acque depurate imposti dalla normativa vigente, riorganizzazione degli schemi depurativi con la eliminazione di impianti obsoleti di piccolissima taglia e la creazione di condizioni favorevoli per il riutilizzo delle acque depurate, principalmente in agricoltura (obiettivi ambientali) – Riportare verso valori più vicini a quelli medi del settore, il costo unitario del trattamento, anche mediante azioni sul piano dell'organizzazione e dell'uso di più moderne tecnologie 	Sono quelli previsti dal “Piano stralcio”, di cui alla L. n. 388 del 20 dicembre 2000 art. 141, comma 4 limitatamente, però, a quelli più urgenti diretti a conseguire il rispetto delle scadenze stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale. Gli altri interventi sono, comunque, inseriti nel Progetto Obiettivo n.8

Progetti Obiettivo	Criticità	Obiettivi specifici	Interventi
Progetto Obiettivo n.3 <i>Monitoraggio, recupero, tutela ed utilizzo di tutte le fonti sotterranee significative dal punto di vista tecnico economico</i>	Approvvigionamento fortemente dipendente dagli schemi di produzione della risorsa a scopi multisettoriali, con conseguenti conflitti con gli utilizzatori concorrenti, principalmente con l'agricoltura	Conseguimento di un'adeguata flessibilità ed affidabilità dei sistemi di approvvigionamento al fine di sfruttare al meglio le diverse caratteristiche idrologiche delle due fonti superficiale e sotterranea, soprattutto nelle annate particolarmente siccitose	Sono diretti a realizzare e mantenere in efficienza il collegamento al centro di domanda sia delle fonti locali disponibili, sia della risorsa superficiale, previa valutazione economica. Infatti, in merito all'utilizzo delle fonti locali, si tiene conto del costo dell'acqua in rapporto alla mancata produzione di reddito per l'uso concorrenziale (settore agricolo) o del costo di produzione dei volumi marginali dagli schemi plurisettoriali, quale risulta dai notevoli investimenti infrastrutturali richiesti per incrementare la disponibilità idrica del sistema Sardegna
Progetto Obiettivo n.4 <i>Interventi sulle aree ad elevato indice di rischio di crisi idrica</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Conflitto d'uso derivante dalla pressione della domanda idrica sugli schemi di produzione primaria – Schemi acquedottistici che dipendono unicamente da fonti superficiali poco produttive e non connesse ad altri schemi e che nelle annate particolarmente siccitose determinano l'impossibilità di alimentare gli altri settori e la necessità di pesanti restrizioni per il settore potabile – Livelli di inefficienza nella fase di distribuzione del settore idropotabile che finiscono con il gravare indirettamente sugli altri settori concorrenziali 	Gestione razionale ed efficiente dei difficili rapporti fra il settore idropotabile ed i settori che utilizzano in conflitto le risorse idriche	Sono distinti in: <ul style="list-style-type: none"> – interventi interni al settore idropotabile, con priorità per le connessioni fra schemi o per le sostituzioni di condotte di adduzione esterna che provocano elevate perdite; – interventi sul sistema multisettoriale, i cui effetti sul sistema idropotabile sono indiretti ma coerenti con il quadro complessivo degli obiettivi del Progetto Obiettivo n. 4.

Progetti Obiettivo	Criticità	Obiettivi specifici	Interventi
Progetto Obiettivo n.5 <i>Rinnovo, adeguamento e messa a norma delle parti elettriche ed elettromeccaniche degli impianti</i>	Scarso livello di manutenzione dell'intero stock di capitale infrastrutturale dovuto ai bassi livelli di investimento in interventi di mantenimento	Garantire l'efficienza di tutte le tipologie di opere	Manutenzione ordinaria e straordinaria e adeguamento ai parametri stabiliti dalle disposizioni normative vigenti di tutte le tipologie di opere tenuto conto del loro stato quale risulta dalla ricognizione
Progetto Obiettivo n.6 <i>Adeguamento degli schemi acquedottistici al servizio di aree a vocazione turistica e copertura del 100% del servizio di acquedotto con riferimento specifico agli insediamenti turistici</i>	Schemi acquedottistici al servizio delle aree a maggiore vocazione turistica insufficienti rispetto alla dinamica demografica ed insediativa che ha interessato queste aree	Copertura del 100% della popolazione con il servizio di acquedotto	<ul style="list-style-type: none"> – Adeguamento degli schemi di approvvigionamento esterno e di collegamento alle reti di centri abitati oggi non serviti – Potenziamento di collegamenti esistenti per soddisfare il periodico aumento della domanda per effetto delle presenze turistiche
Progetto Obiettivo n.7 <i>Attuazione del programma di interventi previsti dal Piano Regolatore Generale Acquedotti</i>	Tali interventi saranno realizzati nella seconda fase (dal 7° anno in poi) e previa verifica delle effettive necessità. L'Autorità d'Ambito li potrà autorizzare nella configurazione tecnica proposta dal Gestore anche in relazione ai risultati gestionali che si realizzeranno nel corso dei primi sei anni		
Progetto Obiettivo n.8 <i>Attuazione degli interventi del "Piano stralcio" non inseriti nel Progetto Obiettivo n. 2</i>	Anche tali interventi saranno realizzati nella seconda fase (dal 7° anno in poi) e previa verifica delle effettive necessità e della congruità delle scelte tecnologiche L'Autorità d'Ambito li potrà autorizzare nella configurazione tecnica proposta dal Gestore anche in relazione ai risultati gestionali che si realizzeranno nel corso dei primi sei anni		

L'attuazione degli interventi programmati avviene previa predisposizione dei programmi operativi triennali (POT) a stralcio degli interventi previsti dal Piano d'Ambito. Il quadro finanziario ad oggi approvato dalla Regione Sardegna è riferito ai programmi operativi per le annualità dal 2004 al 2006, ed è ripartito come riportato nella seguente tabella.

Obiettivi del Piano d'Ambito	2004			2005		2006	
	Ordinanza C.G.E.I. 397/04	POR	Altre fonti finanziarie (pubbliche)	pubblico	privato	pubblico	privato
Ob1	M€ 107,44	M€ 0,24	M€ 53,96	M€ 15,56	M€ 24,85	M€ 17,99	M€ 9,15
Ob2	M€ 39,24	M€ 136,13	M€ 88,75	M€ 45,19	M€ 7,85	M€ 47,54	M€ 2,97
Ob3	M€ 5,47	M€ 4,98	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -
Ob4	M€ 10,95	M€ 8,55	M€ 16,65	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -

Ob5	M€ 8,23	M€ 11,24	M€ -	M€ 6,94	M€ 11,08	M€ 8,02	M€ 4,08
Ob6	M€ 13,67	M€ 48,78	M€ 32,09	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -
Ob7	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -	M€ -
Ob8	M€ -	M€ -	M€ -	M€ 1,30	M€ 0,23	M€ -	M€ -
TOTALE	M€ 184,99	M€ 209,91	M€ 191,45	M€ 68,99	M€ 44,00	M€ 73,55	M€ 16,20
TOTALE	M€ 586,35			M€ 112,99		M€ 89,75	
Totale 2004/2006	M€ 789,09						

Si fa inoltre presente che entro il 2009 è prevista la pubblicazione della revisione del Piano d'Ambito da parte dell'ATO Sardegna.

4. PIANO STRALCIO PER L'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

L'obiettivo del "Piano Stralcio per l'utilizzazione delle risorse idriche" della Sardegna (PSURI) è quello di definire, sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche" (PSDRI), approvato con Ordinanza del Commissario Governativo per l'Emergenza idrica in Sardegna n. 334 del 31.12.2002, gli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve - medio termine, necessari ad ottenere, con un adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda – offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie.

Il PSDRI approvato identifica nella "Programmazione regionale per Progetti", la modalità per realizzare - attraverso un opportuno processo di selezione delle proposte – la composizione ottimale fra le spinte propositive dei Soggetti portatori dei propri programmi di sviluppo e gli obiettivi della programmazione regionale, in un quadro di coerenza con gli obiettivi nazionali e comunitari, anche in rapporto ai vincoli ambientali e finanziari imposti dagli strumenti finanziari disponibili.

Il suddetto PSDRI, proprio per la natura di "Piano Direttore", fissa infatti il quadro di riferimento, i criteri e le modalità attraverso le quali si deve procedere nelle successive fasi di "implementazione ed attuazione", per selezionare gli interventi da programmare e realizzare.

L'orizzonte temporale di riferimento del PSURI è fissato in dieci anni articolati in tre periodi:

- il primo triennio nel quale si dovranno realizzare gli interventi di carattere urgente;
- il secondo triennio nel quale dovranno essere conclusi gli studi di fattibilità e avviati gli interventi di carattere strategico previa verifica dello stato di attuazione degli interventi e delle dinamiche della domanda conseguenti agli interventi attuati nel primo triennio;
- il quadriennio conclusivo nel quale dovranno essere avviati e portati a termine gli interventi strategici definiti a seguito degli studi di fattibilità e delle verifiche di cui al punto precedente.

Nell'ambito del PSURI, le proposte di intervento sono organizzate, ai fini del processo valutativo successivo, in sette "Sistemi di intervento" ognuno dei quali contiene l'elenco delle opere (infrastrutturali di invaso, di derivazione, di vettoriamento e di sollevamento) distinte fra quelle inizialmente previste nel PSDRI, e le opere inserite successivamente alla approvazione del PSDRI, che tengono conto in particolare delle osservazioni formulate dai Soggetti interessati in merito alle proposte progettuali esistenti; l'insieme di interventi così determinato, provenienti dai diversi Soggetti proponenti, è stato poi oggetto di un processo di "validazione ed omogeneizzazione" tecnica ed economica. Si riporta di seguito l'elenco dei sette "Sistemi di intervento":

SISTEMA 1 – POSADA CEDRINO

SISTEMA 2 – CIXERRI

SISTEMA 3 – GALLURA

SISTEMA 4 – NORD OCCIDENTALE

SISTEMA 5 – TIRSO

SISTEMA 6 – SUD SARDEGNA

SISTEMA 7 – SULCIS.

5. PIANO DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI - 2003

5.1. Obiettivi della Pianificazione (secondo il D.Lgs 22/97 e regolamento di attuazione DM 471/99)

L'art. 22 del Decreto Ronchi (D.Lgs 22/97) individua le finalità principali del piano di bonifica delle aree inquinate, che deve prevedere:

- ordine di priorità degli interventi, basato sul criterio di valutazione del rischio elaborato dall'ANPA;
- individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- stima degli oneri finanziari;
- modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Il DM 471/99 prevedeva la predisposizione del censimento ed analisi del rischio dei siti potenzialmente inquinati e ottenimento dell'anagrafe dei siti da bonificare, che conterrà:

- l'elenco dei siti da bonificare;
- l'elenco dei siti sottoposti ad interventi di bonifica e ripristino ambientale; bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi.

5.2. La Pianificazione Regionale

La pianificazione regionale in materia di bonifiche ha riguardato i seguenti interventi normativi:

- a) primo Piano di bonifica delle aree inquinate, approvato con D.G.R. n. 11/9 del 26/03/98; obiettivi:
- censimento e mappatura delle aree potenzialmente contaminate;
 - elenco preliminare delle aree contaminate;
 - valutazione del rischio ambientale e indicazione delle priorità di intervento;
 - programma preliminare dei piani di intervento a breve termine;
 - elaborazione del progetto di programma di bonifica a medio termine.

- b) Piano di disinquinamento e riabilitazione ambientale delle aree minerarie dismesse del Sulcis-Iglesiente-Guspinese (25/01/97); obiettivi:
- definizione di un quadro conoscitivo delle interazioni tra attività minerarie e ambiente;
 - individuazione e caratterizzazione delle più gravi situazioni di degrado ambientale;
 - definizione delle principali metodologie di risanamento.
- c) Censimento delle discariche non autorizzate in Sardegna (CEN.DI.);
- d) Studio propedeutico per la predisposizione del Piano di gestione dei rifiuti speciali e l'aggiornamento del Piano di bonifica; obiettivi:
- anagrafe dei siti da sottoporre a bonifica;
 - definizione degli interventi da realizzare;
 - individuazione delle priorità degli interventi da realizzare;
 - individuazione di una lista di siti potenzialmente inquinati da sottoporre ad ulteriori analisi o da includere in un programma di monitoraggio o caratterizzazione.

5.3. Obiettivi e contenuti del Piano di Bonifica dei siti inquinati

Obiettivo principale del Piano è il risanamento ambientale, per quanto possibile, di aree contaminate da una non corretta attività industriale e civile, che presentano una situazione di rischio sanitario ed ambientale. Le informazioni e gli indirizzi presenti nel piano hanno lo scopo di definire una serie di indicazioni utili per l'attivazione, il coordinamento e la realizzazione degli interventi di bonifica delle aree inquinate.

Su tali premesse, il Piano di bonifica si pone come obiettivi:

- la realizzazione di bonifiche o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo;
- il risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica;
- lo sviluppo di attività di prevenzione;
- la realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'Anagrafe dei siti inquinati;
- il miglioramento delle conoscenze territoriali e lo sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale, anche in funzione dell'attività dell'Agenzia Regionale per l'Ambiente.

L'obiettivo delle opere di risanamento è quello di bonificare i siti in modo che gli stessi possano essere utilizzati per gli scopi previsti con un rischio minimo e di ottimizzare le scarse risorse in gioco.

5.4. Linee d'azione per il conseguimento degli obiettivi individuati

Al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti, il Piano si articola nelle seguenti linee d'azione:

- attivazione dell'Anagrafe dei siti inquinati secondo i criteri e il sistema informativo elaborato dall'ANPA;
- azione di supporto alle Amministrazioni Comunali per le procedure tecniche ed amministrative relative alla bonifica dei siti inquinati;
- predisposizione ed adozione di apposite linee guida per l'approccio in maniera organica e secondo le specificità della tipologia di inquinamento e delle attività produttive responsabili delle attività di bonifica; a tal proposito sono state predisposte le "Linee guida per la redazione dei progetti e la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle aree minerarie dismesse";
- estensione a tutti gli interventi contrassegnati da inquinamento di tipo organico dovuti ad attività legate alla chimica e alla lavorazione di prodotti petroliferi delle linee guida elaborate nel protocollo d'intesa Enichem-Regione Sardegna;
- attivazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza dei siti di interesse nazionale costituiti dalle aree minerarie dismesse del Sulcis-Iglesiente-Guspinese;
- estensione agli altri siti minerari delle indagini e studi propedeutici per il risanamento delle aree contaminate;
- definizione di una tempistica di azione per l'attivazione degli interventi previsti con imposizione ai soggetti obbligati dei tempi e modi per l'effettuazione degli interventi;
- promozione o attivazione per le principali emergenze di interventi sostitutivi in caso di inadempienza da parte dei soggetti obbligati per le aree private e attivare la predisposizione dei piani di caratterizzazione propedeutici agli interventi di bonifica per le aree pubbliche;
- procedere ad interventi di monitoraggio delle principali aree industriali al fine di definire l'entità della contaminazione presente nelle aree pubbliche e programmare eventuali interventi di risanamento;
- definizione degli interventi che possono essere sottoposti a procedure semplificate ai termini dell'art.13 del D.M.Ambiente 471/99;

- previsione nell'ambito della formazione prevista nel POR 2000-2006 per l'asse 1 di specifici programmi di formazione ed aggiornamento per la qualificazione dei tecnici degli Enti Pubblici e delle imprese di servizi finalizzate ad un corretto approccio delle tematiche relative alla bonifica dei siti inquinati;
- favorire, anche attraverso misure di contribuzione, lo sviluppo dei sistemi di gestione ambientale delle aziende in accordo con i programmi già standardizzati (regolamento EMAS, norme ISO 14001, ed in generale i sistemi di Ecogestione e Audit) e che pongano a base del programma la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti e una corretta gestione atta a impedire fenomeni di compromissione delle componenti ambientali.

6. PIANO DI BONIFICA DELLE AREE MINERARIE DISMESSE DEL SULCIS – IGLESIENTE – GUSPINESE - 2008

6.1. Obiettivi

L'obiettivo principale del Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse, è il risanamento ambientale delle aree perimetrate attraverso l'ordinanza n.2 del 23/02/08 del Commissario delegato. Le informazioni e gli indirizzi presenti nel Piano hanno lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili per l'attivazione, il coordinamento e la realizzazione degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza classificati ad alta priorità. In particolare, gli interventi da attuare nel breve periodo consentiranno la canalizzazione delle risorse finanziarie per massimizzarne l'utilizzo e la ricaduta, in tempi compatibili con i cronoprogrammi previsti dall'ordinanza medesima.

Il Piano, in prima analisi, pone le sue basi sul precedente strumento di pianificazione "Piano di bonifica dei siti inquinati" emanato dalla Regione Sardegna nel 2003, ai sensi dell'art.17 del D.Lgs 22/97 e del regolamento di attuazione D.M. 471/99.

L'organizzazione dei dati e l'individuazione dei siti da bonificare, con la determinazione della relativa priorità, vengono effettuate sulla base delle informazioni desunte dal Piano di bonifica dei siti inquinati del 2003 arricchite mediante l'acquisizione di nuove conoscenze in relazione ai siti censiti ed alla caratterizzazione degli stessi nonché all'aggiornamento indotto dall'entrata in vigore della norme in materia ambientale (D.Lgs 152/06).

Il Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse, quindi, si pone come obiettivi:

- la definizione e realizzazione di tutte le iniziative necessarie al superamento dell'emergenza;
- la realizzazione di opere di bonifica o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo in ordine alla:
 - realizzazione dei primi interventi urgenti;
 - rimozione delle situazioni di pericolo per la salute umana e per l'ambiente;
 - far fronte ai danni conseguenti all'inquinamento.

Il raggiungimento degli obiettivi deve essere realizzato mediante l'ottimizzazione delle scarse risorse economiche in gioco. Infatti, la vastità delle aree minerarie pone in rilievo l'esigenza di procedere ad un'attenta valutazione delle situazioni di emergenza per indirizzare le risorse pubbliche verso le aree che presentano un rischio sanitario e ambientale più rilevante.

Si potrà in tal modo realizzare la restituzione di vaste aree attualmente compromesse ad un concreto utilizzo del territorio, al fine di valorizzare le risorse e le identità locali in funzione della promozione dello sviluppo delle stesse realtà.

6.2. Azioni di intervento

Gli obiettivi illustrati possono essere perseguiti in regime straordinario attraverso l'azione del Commissario delegato che veda come prioritari i seguenti punti:

- omogeneizzazione, sulle aree perimetrate, dei criteri tecnici relativi alle indagini ed alla definizione degli obiettivi progettuali a seguito della definizione delle macro aree d'intervento in relazione alle diverse criticità riscontrate al fine di individuare, in base alle situazioni di "rischio", le casistiche di tipologia di intervento;
- rendere realizzabili le tempistiche disposte dall'ordinanza n.2 del 23/02/08 del Commissario delegato mediante l'applicazione di modelli tecnico-procedurali semplificativi nel rispetto dell'ordinamento giuridico;
- individuare le aree nelle quali, sebbene perimetrate, sia opportuno procedere ad interventi di riqualificazione e ripristino ambientale piuttosto che di bonifica ai termini del titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06, in quanto, la determinazione dei valori del fondo geochimico naturale raffrontati ai valori riscontrati nelle matrici ambientali, di fatto ne escludono la contaminazione;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati; verranno definite azioni specifiche che determinino una sinergia operativa tra i vari interventi e consentano di addivenire ad operazioni di risanamento ambientale compatibili con l'uso del territorio;
- definire un'efficace azione di monitoraggio nel tempo sia dei territori bonificati, nonché delle aree in cui si è operata la messa in sicurezza permanente;
- definire i livelli vincolistici a cui sottoporre le aree soggette a interventi di messa in sicurezza permanente e bonifica con misure di sicurezza;
- operare un'efficace azione di sensibilizzazione degli operatori di servizio, dei fruitori delle aree bonificate, delle comunità locali;
- favorire l'utilizzo, nell'ambito degli interventi di bonifica e/o risanamento ambientale di materiali provenienti da attività di recupero.

7. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

7.1. Finalità e contenuti del PAI

Il Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino unico della Regione Sardegna è stato redatto ai sensi :

- a) della legge 18.5.1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", ed in particolare dei suoi articoli 3, 17, 18, 20, 21 e 22;
- b) dell'articolo 1, commi 1, 4, 5 e 5-bis, del decreto legge 11.6.1998, n. 180, "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania", convertito con modificazioni dalla legge 3.8.1998, n. 267;
- c) dell'articolo 1-bis, commi 1-4, del decreto legge 12.10.2000, n. 279, "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali", convertito con modificazioni dalla legge 11.12.2000, n. 365;
- d) del D.P.C.M. 29 settembre 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180";
- e) della legge della Regione Sardegna 22.12.1989, n. 45, "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", e successive modifiche e integrazioni, tra cui quelle della legge regionale 15.2.1996, n.9.

In ambito regionale è stato adottato con DGR 54/33 del 30.12.2004 e successivamente approvato con DPGR n.67 del 10.07.2006 ai sensi della L.R. n.4/2006 art.21

Come è noto esso costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

In particolare il PAI ha le finalità di:

- a) garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- b) inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
- c) costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- d) stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;
- e) impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;

- f) evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- g) rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;
- h) offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
- i) individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
- j) creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Sono quindi contenuti nel PAI:

- a) l'individuazione e la delimitazione delle aree con pericolosità idraulica e con pericolosità da frana molto elevata, elevata, media e moderata;
- b) la rilevazione degli insediamenti, dei beni, degli interessi e delle attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio;
- c) l'individuazione e la delimitazione delle aree a rischio idraulico e a rischio da frana molto elevato, elevato, medio e moderato;
- d) le norme di attuazione orientate sia verso la disciplina di politiche di prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica allo scopo di bloccare la nascita di nuove situazioni di rischio sia verso la disciplina del controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose allo scopo di non consentire l'incremento del rischio specifico fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali;
- e) lo sviluppo tipologico, la programmazione e la specificazione degli interventi di mitigazione dei rischi accertati o di motivata inevitabile rilocalizzazione di elementi a rischio più alto;
- f) la previsione di opere e misure non strutturali per la regolazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, per il controllo delle piene, per la migliore gestione degli invasi, puntando contestualmente alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;

- g) la previsione di opere e misure non strutturali per la sistemazione dei versanti dissestati e instabili privilegiando modalità di intervento finalizzate alla conservazione e al recupero delle caratteristiche naturali dei terreni;
- h) il tracciamento di programmi di manutenzione dei sistemi di difesa esistenti e di monitoraggio per controllare l'evoluzione dei dissesti.

7.2. Ambito territoriale di applicazione del PAI

Il PAI si applica all'intero territorio regionale, comprese le isole minori, che ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale n. 45/57 del 30.10.1990 è stato suddiviso nei seguenti sette sottobacini: sub-bacino n.1 Sulcis, sub-bacino n.2 Tirso, sub-bacino n.3 Coghinas-Mannu-Temo, sub-bacino n.4 Liscia, sub-bacino n.5 Posada-Cedrino, sub-bacino n.6 Sud-Orientale, sub-bacino n.7 Flumendosa-Campidano-Cixerri. L'intero territorio regionale è identificato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 art.64 con il "Distretto idrografico della Sardegna"

7.3. Coordinamento del PAI con il sistema di piani e programmi regionali

Le previsioni del PAI ai sensi delle relative Norme di attuazione - in quanto recante prescrizioni d'uso e interventi per ridurre il pericolo ed il rischio idrogeologico e per tutelare l'incolumità pubblica, attività e beni di importanza strategica ed il patrimonio ambientale e culturale – prevalgono tra l'altro :

- a) su quelle dei piani territoriali paesistici;
- b) su quelle degli altri strumenti regionali di settore con effetti sugli usi del territorio e delle risorse naturali, tra cui: i piani di bonifica, i piani delle attività estrattive, i piani per gli ambiti territoriali ottimali di gestione delle risorse idriche, i piani delle riserve naturali e dei parchi regionali perimetrati ai sensi della legge regionale 7.6.1989, n. 31, i piani per le infrastrutture;
- c) sulle previsioni dei piani urbanistici e relativi strumenti attuativi provinciali e comunali;

I meccanismi dell'intesa e dell'accordo di programma sono normalmente impiegati per la soluzione dei potenziali conflitti tra le previsioni del PAI e quelle di piani e programmi di livello regionale ove le leggi o le norme che li regolano non dispongano in modo specifico.

7.4. Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico

La prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico sono attuate, secondo le previsioni del PAI, mediante la programmazione di azioni strutturali e non strutturali al fine di mitigare/ prevenire i rischi derivanti da dissesto:

- gli **interventi strutturali** sono quelli destinati a ridurre il valore della pericolosità in una data area o la vulnerabilità degli elementi a rischio: sono auspicabili interventi che prendano in considerazione le ricadute sull'ecosistema attraverso un approccio integrato e multidisciplinare
- gli **interventi non strutturali** sono quelli destinati a prevenire l'insorgere di rischio o l'aumento del valore dei beni esposti a rischio:
 - adozione di norme d'uso del suolo e adozione e applicazione delle misure di salvaguardia
 - pianificazione territoriale adeguata
 - delocalizzazione degli elementi esposti a rischio.

7.5. Principali problematiche connesse alla gestione delle criticità idrogeologiche

- Governance ai vari livelli di responsabilità nazionale, regionale e locale non ancora adeguata;
- Necessità di migliorare le capacità professionali e tecniche degli operatori del settore indirizzandole verso tecniche di progettazione integrata multidisciplinare e all'utilizzo di tecniche a basso impatto ambientale e, ove possibile, di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di contemperare l'esigenza di messa in sicurezza delle aree con la conservazione della qualità paesistico ambientale e degli ecosistemi.
- Necessità di attivare processi di crescita, intesa come grado di conoscenza dei fenomeni idrogeologici anche storici del territorio, attraverso attività di informazione e formazione indirizzata a diversi livelli partecipativi, settori specialistici ovvero semplici cittadini in forma associata o no e rafforzamento delle forme di partecipazione attiva in coerenza alle direttive comunitarie.
- Necessità di attivare la gestione del cosiddetto "rischio residuo" attraverso l'attivazione di modelli di previsione e preannuncio a scala locale.

7.6. Strategie in corso

- Aggiornamento continuo del PAI;
- Predisposizione del Piano Stralcio delle Fasce fluviali;

- Predisposizione di uno Studio generale per la definizione delle Linee Guida regionali per la realizzazione degli interventi di riassetto idrogeologico con tecniche di ingegneria naturalistica;
- Direttive concernenti:
 - l'estrazione di inerti dagli alvei;
 - attività di manutenzione degli alvei fluviali;
- Realizzazione degli interventi strutturali.

8. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento, per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale. Il PPR è stato approvato limitatamente agli ambiti costieri con D.G.R. 36/7 del 05/09/2006 e fornisce gli indirizzi della pianificazione paesaggistica regionale in ottemperanza alle procedure e obiettivi definiti dalla legge regionale n. 8 del 25 novembre 2004.

Il territorio costiero è stato diviso dal Piano in 27 ambiti omogenei catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate: Il golfo di Cagliari, quello di Teulada, di Oristano, Olbia, Nora, Chia e dell'Asinara. L'anfiteatro del Sulcis, Carbonia e le isole sulcitane, il Bacino metallifero, l'Arburese, il Montiferru, la Planargia, le aree di Monteleone e di Alghero, la Bassa valle del Coghinas, la Gallura costiera nord-occidentale e quella nord-orientale, Budoni, San Teodoro, Monte Albo, la Baronia, il Supramonte di Baunei, Dorgali, le coste d'Ogliastra, del Salto di Quirra, della Bassa valle del Flumendosa e di Castiadas.

In relazione a tali livelli di qualità, il Piano assegna ad ogni parte di territorio, precisi obiettivi di qualità paesaggistica ed attribuisce di conseguenza prescrizioni per il mantenimento delle caratteristiche, per lo sviluppo urbanistico ed edilizio, nonché per il recupero e la riqualificazione.

La disciplina paesaggistica del P.P.R. prevede quindi di conseguenza il suo recepimento nei piani urbanistici dei Comuni e in quelli delle Province.

Il PPR limita qualunque intervento di trasformazione delle parti del territorio costiero non ancora edificato con l'obiettivo di conservare i luoghi sostanzialmente intatti in quanto *rappresentano i valori irrinunciabili sui quali fondare il progetto di qualità della Sardegna*.

Per le zone dove sono già avvenute delle trasformazioni incompatibili con i caratteri dei luoghi, il PPR individua strategie per ripristinare i livelli di valore paesaggistico compromessi.

La considerazione di fondo che sta alla base della predisposizione del Piano, è infatti che il paesaggio si debba porre in posizione sovraordinata rispetto alle discipline d'uso del territorio, considerandolo non più il terreno su cui avvengono le trasformazioni antropiche, ma il bene essenziale da cui trarre alimento per tutte le attività.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

A tal fine il PPR in particolare contiene:

- l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge.
- l'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate.

Il Piano, attraverso le sue Norme Tecniche di Attuazione, così come previsto nel D.Lgs. n. 42/2004, evidenzia contenuti descrittivi, prescrittivi e dispositivi, tutti definiti con riferimento al grado di valore paesaggistico di ogni singolo ambito, e in particolare:

- a) ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- b) detta prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- c) determina il quadro delle azioni strategiche da attuare ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica previsti;
- d) configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del sistema informativo territoriale regionale (S.I.T.R.).

Per i beni paesaggistici con valenza ambientale si prevede il mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche, in particolare per:

- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- Praterie di posidonia oceanica.

Si ritiene inoltre importante la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici al fine di:

- prevenire eventuali situazioni di rischio;
- costituire un duraturo equilibrio tra l'attività antropica e il sistema ambientale;
- migliorare la funzionalità ecosistemica;
- attivare opportuni sistemi di monitoraggio volti a verificare il mantenimento e miglioramento della biodiversità evidenziando eventuali situazioni di criticità.

Nelle aree seminaturali (caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento, comprendenti pascoli erborati, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale) sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado. In particolare:

- nelle zone umide costiere sono vietati gli interventi infrastrutturali energetici (elettrodotti, impianti eolici ecc.), in una fascia contigua di 1000 metri, che comportino un rilevante impatto negativo nella percezione del paesaggio;
- nei sistemi fluviali e delle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie sono vietati:
 - a) interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde;
 - b) opere di rimboschimento con specie esotiche, fatto salvo per gli interventi a carattere primariamente protettivo per i quali possa rendersi necessario l'uso di specie conifere di accompagnamento o di primo imboschimento funzionalmente alla velocità del processo di rinsaldamento del terreno;
 - c) prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione
- nei complessi dunali e nei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica sono vietati, se incompatibili con la conservazione delle risorse naturali:
 - a) l'accesso di mezzi motorizzati sui litorali e sui complessi dunali;
 - b) asportazioni industriali (cave) e private di sabbia;
 - c) coltivazioni agrarie e rimboschimenti produttivi.

La pianificazione settoriale e locale si conforma a orientare:

- 1) la gestione delle zone umide costiere al mantenimento delle attività della pesca stagnale tradizionale, della produzione del sale (saline) e alla conservazione della biodiversità;
- 2) la gestione delle aree pascolive e di quelle comunque interessate dalle attività del pascolo, in funzione della capacità di carico del contesto ambientale, in modo da precisare gli indirizzi gestionali e le misure di sostegno per le diverse parti del territorio; la gestione va comunque orientata a favorire il mantenimento di tali attività;
- 3) la gestione e la disciplina dei sistemi fluviali e delle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie, ricomprese in questa categoria;
- 4) la gestione e la disciplina delle dune e dei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica finalizzata al mantenimento o al miglioramento del loro attuale assetto ecologico e paesaggistico, regolamentando l'accessibilità e la fruizione compatibile con la conservazione delle risorse naturali;
- 5) la gestione e la disciplina delle grotte soggette a fruizione turistica con programmi di accesso che dovranno tener conto della presenza di specie endemiche della fauna cavernicola.

Per le aree ad utilizzazione agroforestale (aree con utilizzazioni agro-silvo pastorale intensive con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie), la pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

- a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole originarie di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti;
- b) promuovere il recupero delle biodiversità locali e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali;
- c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate, sottraendoli possibilmente alle trasformazioni.

La pianificazione settoriale e locale deve avere come indirizzo l'armonizzazione e recupero, volti a migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola, a riqualificare i paesaggi agrari, a ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica, a mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

Si prevede inoltre che i progetti delle opere previste dai piani di settore dovranno garantire elevati livelli di qualità architettonica in armonia con il contesto e dovranno privilegiare l'uso di energie alternative rinnovabili.