

Provincia di Latina - Comune di Latina - Ente Parco Nazionale del Circeo - Consorzio di
Bonifica dell'Agro Pontino - U-Space srl

**Progetto LIFE+08 ENV/IT/000406 REWETLAND - "Widespread introduction of
constructed wetlands for a wastewater treatment of Agro Pontino"**

**Azione 8
Programma di Riqualificazione Ambientale**

**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
delle acque superficiali dell'Agro Pontino.**

DOCUMENTO PRELIMINARE D'INDIRIZZO



Luglio 2013

Sommario

1	Introduzione	6
1.1	Introduzione al Programma	6
1.2	Quadro di riferimento del PRA	8
1.3	Sintesi del quadro normativo della tutela delle acque.....	11
2	Caratterizzazione territoriale dell'ambito d'intervento.	14
2.1	Caratteristiche ambientali	15
2.2	Caratteristiche socio-economiche	18
2.3	Ambito territoriale d'intervento	20
2.4	Bacini 24 - Astura e 25 - Astura -Moscarello	24
2.5	Bacino 26 - Moscarello	26
2.6	Bacino 27 - Rio Martino	28
2.7	Bacino 28 - Badino	30
3	Pressioni e impatti sulla risorsa idrica superficiale.....	32
3.1	Sintesi dello scenario attuale	32
3.2	Carichi civili diffusi	34
3.3	Carichi civili ed industriali puntuali.....	37
3.4	Carichi di origine agricola e zootecnia.....	40
3.5	Sintesi dei carichi di COD e BOD.....	42
3.6	Strumenti d'intervento	45
3.7	Sintesi degli Scenari d'intervento	47
4	Sistema di obiettivi.	52
4.1	Obiettivi generali	52
4.2	Obiettivi e logica dell'intervento.....	53
4.3	Principi d'intervento	56
5	Struttura del PRA: Strumenti e Azioni.	58
5.1	Caratteristiche generali	58
5.2	Competenze e finanziamento	59
5.3	Partecipazione	60
5.4	Strumenti del PRA: Piano d'azione, Linee Guida, Schede Progetto	61
5.5	Struttura del Piano d' Azione.....	62
5.6	Struttura delle linee guida	64
5.7	Struttura delle schede progetto	65
6	Asse 1: Riduzione dei carichi inquinanti di origine insediativa e industriale	67
6.1	Misura 1.1 Riduzione dei carichi puntuali dei depuratori urbani e industriali.....	70
6.2	Misura 1.2: Riduzione dei carichi diffusi di origine insediativa	71
6.3	Misura 1.3 recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani.....	72

6.4	Misura 1.4 - Promozione di comportamenti più attenti.....	73
7	Asse 2: Riduzione dei carichi inquinanti di origine agricola	75
7.1	Misura 2.1 Promozione delle buone pratiche nel settore agricolo	77
7.2	Misura 2.2 promozione di interventi di fitodepurazione nelle aziende.....	78
7.3	Misura 2.3 Interventi di fitodepurazione nella rete idrica principale.....	79
7.4	Misura 2.4 promozione di comportamenti più attenti nel settore agricolo	80
8	Asse 3: Riqualificazione ambientale nelle aree protette	81
8.1	Misura 3.1 Incremento della qualità e funzionalità degli ecosistemi.....	84
8.2	Misura 3.2 Miglioramento delle specie e degli ecosistemi acquatici.	85
8.3	Misura 3.3 Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette.....	86
8.4	Misura 3.4 Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione	87

Indice delle figure

Figura 1 – Acque a specifica destinazione bacino 27 (PTAR 2007)	9
Figura 2 – Stato di qualità bacino 27 (PTAR 2007).....	9
Figura 3 – Provincia di Latina.....	14
Figura 4 – Aree naturali protette.....	16
Figura 5 – Ambito territoriale d'intervento del PRA	22
Figura 6 – Bacino 24 Astura e 25 Astura-Moscarello – Uso del suolo.....	25
Figura 7 – Bacino 24 Astura e 25 Astura-Moscarello – Qualità e idoneità dei canali	25
Figura 8 – Bacino 26 Moscarello – Uso del suolo.....	27
Figura 9 – Bacino 26 Moscarello – Qualità e idoneità dei canali	27
Figura 10 – Bacino 27 Rio Martino – Uso del suolo	29
Figura 11 – Bacino 27 Rio Martino – Qualità e idoneità dei canali.....	29
Figura 12 – Bacino 28 Badino – Uso del suolo.....	31
Figura 13 – Bacino 28 Badino – Qualità e idoneità dei canali.....	31
Figura 14 - BOD Attuale Civile Diffuso	35
Figura 15 - COD Attuale Civile Diffuso	35
Figura 16 - N tot Attuale Civile Diffuso	36
Figura 17 - Ptot Attuale Civile Diffuso	36
Figura 18 - BOD Attuale Civile e Industriale puntuale	38
Figura 19 - COD Attuale Civile e Industriale puntuale.....	38
Figura 20 - P tot Attuale Civile e Industriale puntuale	39
Figura 21 - N tot Attuale Civile e Industriale puntuale	39
Figura 22 - N tot Zootecnico Diffuso	40
Figura 23 - N tot Agricolo Diffuso.....	41
Figura 24 - P tot Agricolo Diffuso.....	41
Figura 25 - Distribuzione del BOD totale in relazioni alle condizioni di carico	43
Figura 26 - Distribuzione del COD totale in relazioni alle condizioni di carico	43
Figura 27 - Distribuzione del N totale in relazioni alle condizioni di carico	44
Figura 28 - Distribuzione del P totale in relazioni alle condizioni di carico	44

Figura 29 – SCENARIO 4- Distribuzione del BOD DI PROGETTO	48
Figura 30 – SCENARIO 5- Distribuzione del COD DI PROGETTO	48
Figura 31 – SCENARIO 5- Distribuzione del Ntot DI PROGETTO	49
Figura 32 – SCENARIO 5- Distribuzione del Ptot DI PROGETTO	49

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Superfici dei bacini 24-28 ripartita secondo le divisioni comunali.	22
Tabella 2 – Usi del Suolo nell'area d'intervento PRA (PL 2007).....	23
Tabella 3 –Bacino 24-25: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007).....	24
Tabella 4 –Bacino 24-25: uso del Suolo (PL 2007).....	24
Tabella 5 –Bacino 26: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007).....	26
Tabella 6 –Bacino 26: uso del Suolo (PL 2007)	26
Tabella 7 –Bacino 27: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007).....	28
Tabella 8 –Bacino 27: uso del Suolo (PL 2007)	28
Tabella 9 –Bacino 28: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007).....	30
Tabella 10 –Bacino 28: uso del Suolo (PL 2007).....	30
Tabella 11 - Elenco generale tipologia di carichi inquinanti	32
Tabella 12 - Tipologia di dato contenuto di sintesi della Banca dati dei Bacini Idrografici provinciali (2006).....	33
Tabella 13 - Condizioni di carico medio annuo gravante sul territorio allo studio - % per tipo di carico.....	33
Tabella 14 –Tipologie di azioni migliorative possibili e aree d'applicazione	45
Tabella 15 –Composizione delle azioni contemplate negli scenari di valutazione	46
Tabella 16 –Intensità d'applicazione delle principali azioni ipotizzate	46
Tabella 17 –Azioni ipotizzate e % di abbattimento teorico ottimale	47
Tabella 18 – Scenario 5, combinazione di tutti gli interventi: efficacia di rimozione dei carichi.....	50
Tabella 19 –Quadro logico intervento	54
Tabella 20 –Eventi di partecipazione del progetto REWETLAND.....	61

1 Introduzione

1.1 Introduzione al Programma

Il Programma di Riqualificazione Ambientale dell'Agro Pontino (di seguito PRA) è uno strumento strategico di coordinazione che la Provincia di Latina propone ai soggetti pubblici e privati che intendono realizzare interventi per il miglioramento della qualità delle acque superficiali, anche attraverso la diffusione dei sistemi di fitodepurazione e l'applicazione delle buone prassi nelle attività che generano inquinamento delle acque.

La proposta è stata elaborata con una metodologia multisettoriale e partecipativa, nell'ambito del progetto LIFE+08ENV-IT000406 REWETLAND, *Widespread introduction of constructed wetlands for a wastewater treatment of Agro Pontino*, cofinanziato dall'Unione Europea e promosso dalla Provincia di Latina, partner coordinatore, e dai suoi partner associati, che sono il Comune di Latina, l'Ente Parco Nazionale del Circeo, il Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino e la società di progettazione U-Space.

Dal punto di vista normativo il programma si configura come uno strumento attuativo per la tutela della qualità delle risorse idriche superficiali a livello provinciale, ai sensi degli articoli 5 co.1 e 29 co. 3 delle norme tecniche del "Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio" (PTAR – D.C.R. Lazio n.42/07). IL PTAR, nel recepire la normativa comunitaria e nazionale, ha determinato gli obiettivi di qualità delle acque superficiali da raggiungere per tutti i corpi idrici entro il 22 dicembre del 2015. La Provincia di Latina, oltre a voler attuare le misure di base di tutela delle acque nell'ambito delle sue competenze, intende, attraverso il PRA, realizzare misure aggiuntive, necessarie per il raggiungimento di tali obiettivi. Queste misure, comprese tra quelle definite "supplementari e aggiuntive" dal Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale, sono incentrate nella riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l'applicazione di buone pratiche gestionali, e nell'aumento delle capacità depurative delle acque superficiali grazie a sistemi di fitodepurazione.

Le acque superficiali dell'Agro Pontino soffrono di un grave stato di contaminazione dovuto alle forti pressioni antropiche su di esse esercitate. La presenza di un intenso tessuto insediativo, diffuso e spesso non allacciato alla rete fognaria, sommato ad una alta concentrazione di attività agricole di tipo intensivo, generano forti carichi eutrofizzanti che sono sversati in una rete superficiale secondaria e primaria composta da più di 2000 km di canali artificiali e naturali, con il conseguente grave peggioramento della qualità delle acque, definite dal PTAR come acque pessime.

Per queste fonti d'inquinamento, non trattate o trattabili con sistemi di depurazione puntuali, risulta conveniente ricorrere alla naturale funzione di depurazione esercitata dai microrganismi che si sviluppano nelle zone umide. Questo processo, detto fitodepurazione, è svolto in particolare da alcuni batteri presenti intorno alle radici delle piante acquatiche, i quali sono in grado di trasformare i nitrati e i fosfati immessi con i reflui civili e agricoli nelle acque. Tali composti chimici favoriscono lo sviluppo abnorme di alghe la cui decomposizione consuma l'ossigeno disciolto nelle acque, rendendo l'ambiente acquatico non più vivibile per gli altri organismi, e in particolare i pesci. L'eccesso di composti azotati e fosfati (eutrofizzazione) può favorire anche lo sviluppo di alcune alghe e altri organismi che producono tossine, determinando problemi sia di natura ambientale che sanitaria.

Tra le principali tecniche individuate per creare dei sistemi di fitodepurazione efficaci vanno annoverate le zone umide artificiali (*constructed wetlands*). A queste si associano le fasce tampone, formazioni vegetali lineari spondali che svolgono una prima funzione di filtro delle sostanze inquinanti. Come appresso descritto, è sulla diffusione di queste tipologie di intervento che si basa la strategia per la riqualificazione ambientale dell'Agro Pontino, visto il basso costo di realizzazione e l'alta valenza ambientale.

La riqualificazione fluviale, Secondo il CIRF è *"l'insieme integrato e sinergico di azioni e tecniche, di tipo anche molto diverso (dal giuridico-amministrativo-finanziario, allo strutturale), volte a portare un corso d'acqua, con il territorio ad esso più strettamente connesso ("sistema fluviale"), in uno stato più naturale possibile, capace di espletare le sue caratteristiche funzioni eco-sistemiche (geomorfologiche, fisico-chimiche e biologiche) e dotato di maggior valore ambientale, cercando di soddisfare nel contempo anche gli obiettivi socio-economici"* (CIRF, 2006).

Il PRA propone quindi una riqualificazione qualitativa del sistema idrico superficiale della piana pontina attraverso il ricorso a sistemi diffusi di fitodepurazione, negli ambiti, insediativi, agricoli e naturali che la compongono.

Nella fase della proposta progettuale, vengono definiti gli obiettivi, le misure e le azioni del programma. Esse dovranno essere adottate dagli enti partecipanti e da quelli superiori competenti attraverso lo schema strategico d'intervento contenuto in questo documento preliminare.

Nella fase attuativa, gli interventi contenuti nelle misure e azioni vengono definiti nel dettaglio, assunti nella programmazione economica degli enti e infine realizzati. Gli interventi potranno essere realizzati attraverso strumenti attuativi diversi, come programmi di riqualificazione fluviale, contratti di fiume, accordi di programma o progetti puntuali, in funzione della tipologia specifica e dell'ambito d'intervento.

L'importanza del raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque nell'Agro Pontino trascende il mero compimento degli obblighi comunitari e assume un carattere prioritario, come cardine di un più armonico sviluppo di questo territorio, per le seguenti ragioni:

- Costituisce un programma concreto di adeguamento alle norme ambientali europee, oltre che preservare la percezione e l'immagine di qualità dei prodotti agricoli locali, dai quali dipende in buona parte l'economia pontina .
- Costituisce un impulso fondamentale alla riconversione ambientale dell'economia agricola pontina, (*greening*) indicato dalla CE quale obiettivo prioritario del programmi di sviluppo rurale del prossimo ciclo del bilancio europeo;
- Costituisce un esercizio di *Governance* tra le istituzioni e gli attori territoriali, fondamentale per lo sviluppo economico e sociale del territorio provinciale.
- Un miglior uso delle acque significa economia di gestione
- La migliore qualità delle acque significa maggiore qualità (certificabile) del prodotto e del suo valore di mercato

- La coltivazione per uso depurativo della vegetazione igrofila genera un prodotto commerciabile sul mercato delle biomasse
- La migliore qualità del paesaggio favorisce, in prospettiva, uno sviluppo dell'agriturismo e di altre attività creatrici di reddito integrativo

Oltre ai benefici economico-ambientali sopra indicati, il Programma comporterà un coinvolgimento attivo e propositivo del settore agricolo con:

- L'apertura di spazi di discussione pubblica e attenzione istituzionale all'agricoltura e ai suoi sforzi di sostenibilità economica e ambientale;
- L'opportunità di realizzare trasformazioni virtuose nel territorio individuando la disponibilità di fondi europei per lo sviluppo rurale e la riqualficazione ambientale.

1.2 Quadro di riferimento del PRA

La concentrazione di diverse attività antropiche nella pianura pontina insediative, industriali agricole e zootecniche, ha esercitato ed esercita una forte pressione qualitativa sulla risorsa acqua, provocando un significativo impatto sulla sua qualità. Il PTAR del Lazio nel 2007 (RILIEVI 2001-2003) ha classificato come "pessimo" lo stato delle acque dei bacini regionali 24-Astura, 25-Astura-Moscarello, 26-Moscarello, 27-Rio Martino, e come "scarso" o "pessimo" quelle del bacino regionale 28-Badino.

In particolare, l'articolo 27 del PTAR ha indicato che gli interventi devono realizzarsi in via prioritaria nei bacini del Rio Martino e del Moscarello, per la complessità e gravità delle loro condizioni.

Il monitoraggio e gli studi realizzati a partire dal 2008 hanno permesso alla Provincia, grazie allo studio dettagliato dei sottobacini in cui è scomponibile l'agro pontino, di individuare in maniera precisa e puntuale i livelli di inquinamento in essi riscontrati sulla base dei parametri utilizzati per il calcolo degli indici di qualità.

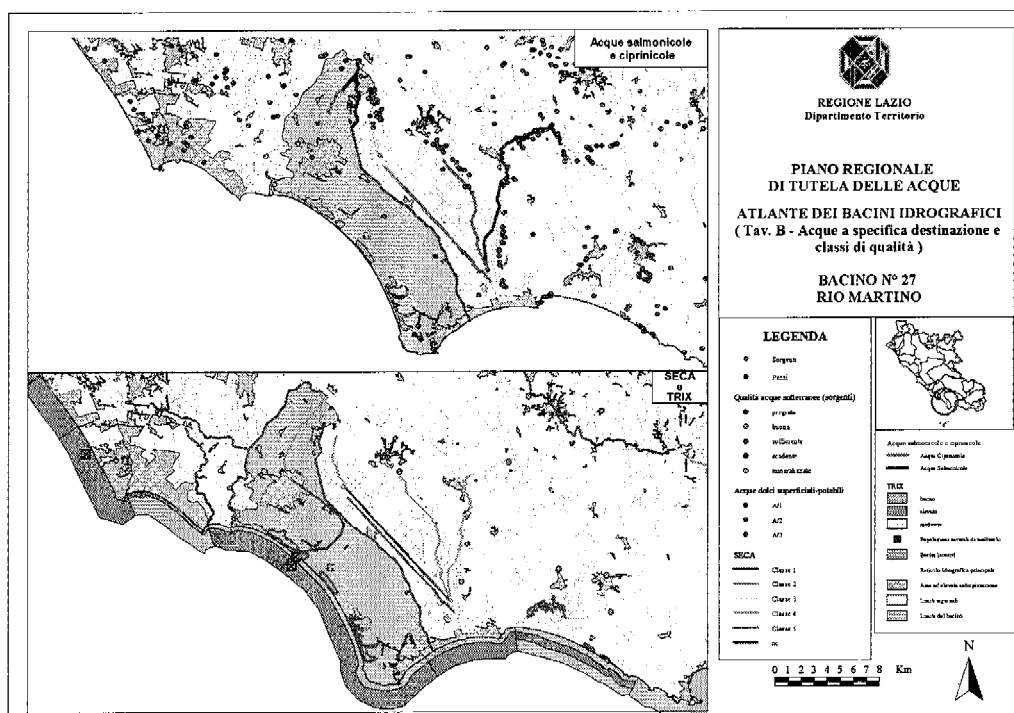


Figura 1 – Acque a specifica destinazione bacino 27 (PTAR 2007)

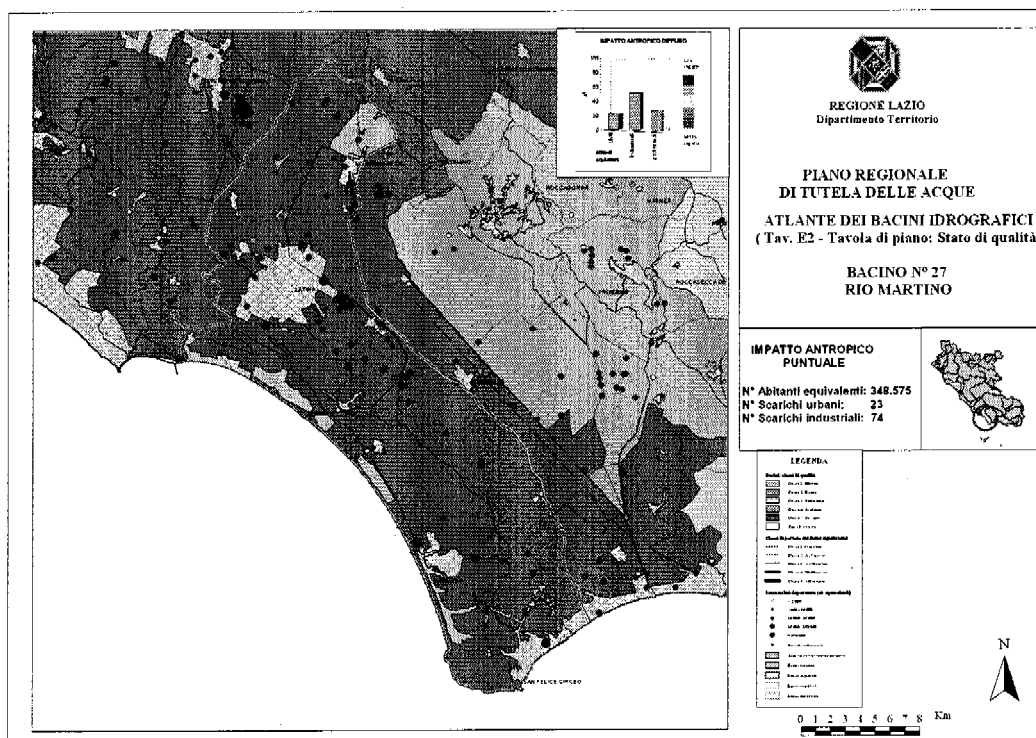


Figura 2 – Stato di qualità bacino 27 (PTAR 2007)

Al fine di incrementare le azioni necessarie per la depurazione delle acque, la Provincia di Latina ha formulato insieme con il Comune di Latina, l'Ente Parco Nazionale del Circeo, il Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino e la società di progettazione U-Space una proposta di progetto parzialmente finanziata dalla CE nell'ambito del programma LIFE + 2008, denominata REWTLAND. Il Progetto, iniziato nel 2010, è tuttora in corso e la sua conclusione è prevista per il mese di giugno 2014.

L'obiettivo del progetto è quello di contribuire al miglioramento dello stato delle acque nell'Agro Pontino, attraverso l'introduzione dei sistemi di fitodepurazione diffusa. A questo scopo, sono stati primariamente effettuati diversi studi sul per la verifica dell'applicabilità locale di queste tecniche, prevedendo poi la realizzazione di alcuni interventi sperimentali di i fitodepurazione:

- Progetto pilota 1; realizzazione di zone umide artificiali ed ecosistemi filtro nei pressi di Villa Fogliano e di Pantano Cicerchia, nel Parco Nazionale del Circeo, con l'obiettivo di migliorare la qualità delle acque del Canale Allacciante, in vista anche della possibilità di remissione di acqua dolce nel lago di Fogliano. In particolare l'intervento pone particolare attenzione agli aspetti e alle valenze naturalistiche connesse alla creazione di zone umide in un contesto ambientale protetto.
- Progetto pilota 2: realizzazione di una zona umida artificiale in un contesto semi-urbano quale l'insediamento diffuso della Marina di Latina, ed interessante i canali Colmata e Mastropietro. L'intervento esplora in particolare le valenze turistico-ricreative degli spazi creati per la fitodepurazione.
- Progetto pilota 3: prevede la realizzazione di due distinte fasce tampone, una lungo il fosso Spaccasassi e l'altra lungo il canale Selcella. Entrambi i sistemi prevedono il trattamento di carichi trofici diffusi di origine agricola, drenanti dai terreni direttamente nei canali di bonifica.
- Progetto pilota 4: analisi di buone pratiche agricole. Il soggetto studiato è, l'Azienda Casale del Giglio, all'avanguardia nell'uso di pratiche agricole a basso impatto ambientale. Lo studio e la codifica delle pratiche permetterà la riproducibilità in altri ambiti aziendali.

La realizzazione dei progetti pilota, nel dimostrare la fattibilità degli interventi proposti, ha evidenziato anche alcune difficoltà connesse alla loro realizzazione, e rappresenta un'esperienza di valido aiuto per lo sviluppo futuro dell'intero programma.

Parallelamente a queste realizzazioni, si è formulato il PRA, che, da un lato riassume le informazioni disponibili in forma operativa, attraverso le Linee Guida e le Schede Progetto, e dall'altro pianifica le azioni future in linee coordinate d'intervento (Piano d'Azione).

Il Piano d'Azione, in particolare, è costruito a partire dall'analisi delle pressioni antropiche sul territorio, e dalla valutazione di diversi scenari d'applicazione delle tecniche della fitodepurazione, eseguite nelle fasi di studio preliminare. In esso si definiscono quindi gli obiettivi ambientali assunti, la strutturazione delle azioni previste e l'articolazione dei possibili ambiti d'intervento, degli attori e delle risorse necessarie per gli strumenti attuativi direttamente operativi, come i programmi di riqualificazione fluviale.

Lo scenario attuale identificato dagli studi del piano si basa sulla stima del carico inquinante, definito dalla concentrazione dei parametri di BOD, COD, Azoto e Fosforo, misurati in Kg per Km² per anno. I carichi di sostanze organiche e nutrienti gravanti stimati sono stati classificati in 4 livelli, riferiti alle classi di qualità stabilite dal D.Lgs 152/99 e ss.mm.ii.:

1. Livello 1 – Capacità di autodepurazione – (ottimale). Carico di sostanze organiche e nutrienti che non altera l'iniziale livello di qualità delle acque entro il valore medio tra la soglia inferiore e quella superiore del punteggio totale della seconda classe;
2. Livello 2 – Carico limite efficace per un livello LIM buono (sostenibile). Carico di sostanze organiche e nutrienti che permette il mantenimento di uno stato di qualità Buono, coincidente con il livello minimo definito per la seconda classe di qualità.
3. Livello 3 - Carico limite efficace per un livello LIM sufficiente (critico). Carico di sostanze organiche e nutrienti che permette il mantenimento di uno stato di qualità sufficiente, raggiungendo comunque il livello minimo della terza classe di qualità.
4. Livello 4 - Carico limite non efficace per un livello LIM sufficiente (pessimo). Carico di sostanze organiche e nutrienti che non permette il mantenimento di uno stato di qualità sufficiente, non raggiungendo dunque il livello minimo della terza classe di qualità.

A partire dallo stato di fatto si sono elaborati alcuni scenari alternativi e cumulativi che prevedono la realizzazione di azioni e interventi di fitodepurazione nel territorio, con una certa intensità di applicazione, finalizzati all'abbattimento dei carichi inquinanti.

Gli scenari sviluppati hanno permesso di stabilire l'efficacia delle misure prefigurate in oltre il 92% dei sottobacini analizzati, per quanto riguarda 3 dei 4 parametri analizzati, e hanno dato ulteriori indicazioni sulla migliore strategia di distribuzione degli interventi nel territorio.

Altri studi collaterali al PRA hanno inoltre classificato il reticolo dei canali di bonifica secondo criteri di idoneità degli stessi e delle aree di loro pertinenza ad ospitare fasce tampone o zone umide artificiali, atte a incrementare il livello di capacità di autodepurazione delle acque.

1.3 Sintesi del quadro normativo della tutela delle acque

La gestione e la tutela della qualità delle risorse naturali è un obiettivo centrale all'interno delle politiche ambientali europee. In particolare la risorsa idrica è stata oggetto di una progressiva legislazione culminata nella Direttiva 2000/60/CE, che ha istituito un quadro generale per armonizzare gli obiettivi e i meccanismi di protezione a livello comunitario.

La tutela e il miglioramento dello stato di qualità delle acque superficiali sono obiettivi comunitari sanciti dall'articolo 4 comma 1, lettera a) numerale ii) della Direttiva 2000-60 CE:

“gli Stati membri proteggono, migliorano e ripristinano tutti i corpi idrici superficiali, salva l'applicazione del punto iii) per i corpi idrici artificiali e quelli fortemente

modificati, al fine di raggiungere un buono stato delle acque superficiali in base alle disposizioni di cui all'allegato V entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva".

La Direttiva ha posto come obiettivo il raggiungimento di un stato minimo di qualità delle acque, definito come "buono" secondo i parametri stabiliti dalla normativa stessa. Stabilisce inoltre che l'obiettivo postulato dovrà essere raggiunto in generale per tutti i corpi idrici degli stati membri entro la data del 22 dicembre del 2015, salvo proroghe da definire a livello comunitario e tranne che per corpi idrici definiti come fortemente modificati, per i quali è previsto un procedimento di calibrazione degli obiettivi praticabili.

La direttiva europea è stata recepita a livello nazionale nel D. Lgs n. 152/06. In particolare gli obiettivi di qualità e le loro modalità di conseguimento o mantenimento sono definiti negli articoli 76, 77 e 78 del decreto, che istituisce anche lo strumento del piano di tutela delle acque (art. 121), da adottarsi in ambito regionale entro il 31/12/2007.

La direttiva ha riconosciuto i distretti idrografici, individuati dagli stati membri, come la principale unità di gestione della risorsa a scala sub-nazionale. I distretti si compongono dell'associazione di differenti bacini, secondo una logica geografica e gestionale. In quest'articolazione, definita per il caso italiano dal D.Lgs 152/99, l'Agro Pontino è assegnato all'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, a sua volta ricompresa nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale. L'autorità di bacino del Tevere, coordinatrice del Distretto, sta procedendo nella definizione del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale, in cui le misure di tutela e riqualificazione si dividono, sulla scorta della normativa europea, in misure di base e misure aggiuntive.

La Regione Lazio ha approvato, con Deliberazione del Consiglio Regionale del 27 settembre 2007 n. 42, il "*Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (PTAR)*". In esso si ratificano gli obiettivi di qualità definiti in ambito comunitario e nazionale, riassunti all'art. 10 comma 3 delle Norme Tecniche di Attuazione, che stabilisce anche la scadenza del 22 dicembre 2015 per l'elevazione allo stato di qualità "buono" dei corpi idrici attualmente in stato "scadente" o "pessimo":

Nell'articolo 5 comma 1 lettera c) si definiscono come "strumenti attuativi del piano:....gli atti di programmazione degli Enti locali, per la realizzazione di opere d'interesse per la tutela delle acque."

All'articolo 29 delle stesse NTA si prescrivono misure di tutela delle aree di pertinenza e riqualificazione fluviale dei corpi idrici, e al comma 3 si stabilisce che "*le Province individuano, all'interno della loro pianificazione territoriale, i corpi idrici non significativi o loro tratti fluviali, nonché le relative aree di pertinenza, sui quali prevedere misure di tutela in relazione agli obiettivi di valorizzazione e salvaguardia delle aree e delle risorse idriche interessate.*"

Il decreto però approfondisce le indicazioni sugli strumenti attuativi, solo nel caso dei Piani di Riqualificazione Fluviale (art. 29, comma 4-10), da approvarsi a livello regionale, che dovrebbero stabilire l'elenco dei corpi idrici prioritari, le tipologie d'interventi, e i finanziamenti assegnati.

Altri strumenti normativi e di programmazione da attuare in sinergia sono quelli relativi all'applicazione della cosiddetta Direttiva Nitrati (91/676/CEE 1991), tra cui il *Programma*

d'azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Regolamento regionale n. 14 del 23 novembre 2007, approvato in attuazione della L.R. 23-11-2006 n. 17). Tra l'altro, da poco, con la Deliberazione 24 febbraio 2012 n. 63 la Regione Lazio rende obbligatoria, tra le altre cose, l'assunzione di alcune buone prassi agricole e la realizzazione delle fasce tampone.

Il combinato disposto dalla normativa nazionale (DLgs 152/06 e ssmmii, e da quella regionale (PTAR Lazio) in estrema sintesi, prevedono la seguente disciplina degli scarichi:

- a) scarichi fino a 50 ab.eq. ex art. 22 co.1 *“se non allacciabili a reti fognarie, devono recapitare sul suolo o negli strati superficiali del suolo; devono essere depurati attraverso sistemi biologici di tipo vasca Imhoff con successiva subirrigazione o evapotraspirazione fitoassistita dei reflui trattati”*
- b) scarichi tra 50 e 300 ab.eq. ex art.22 co1 b *“se non allacciabili a reti fognarie, possono recapitare in acque superficiali. In tal caso devono essere trattati con idonei sistemi di depurazione che conseguano un abbattimento non inferiore al 70% del carico inquinante in entrata... Il raggiungimento dei suddetti limiti di emissione può essere raggiunto attraverso sistemi di trattamento di tipo biologico associati a trattamenti naturali dei reflui (fitodepurazione);”*
- c) scarichi tra 300 e i 2000 ab.eq ex art.22 co1 c *“recapitanti in acque superficiali, devono essere trattati con sistemi di depurazione tali da consentire emissioni conformi alla tabella 1 dell'allegato 5... I limiti di emissione dei suddetti scarichi possono essere raggiunti attraverso sistemi di depurazione di tipo biologico associati a trattamenti di nitrificazione e denitrificazione o trattamenti naturali dei reflui (fitodepurazione);”*
- d) scarichi oltre i 2000 ab eq ex art100 D.Lgs 152/06 co1 d 1. *Gli agglomerati con un numero di abitanti equivalenti superiore a 2.000 devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane.*

La Delibera di Giunta Regionale 219/11 ha poi definito in maniera più dettagliata le caratteristiche tecniche a cui devono rispondere gli impianti di fitodepurazione destinati a servire gli agglomerati inferiori ai 2000 abitanti equivalenti.

La Provincia di Latina, oltre a implementare le misure basiche di tutela delle acque nell'ambito delle sue competenze, intende quindi, attraverso il PRA, realizzare misure addizionali, ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di qualità. Queste misure, comprese tra quelle definite “supplementari e aggiuntive” dalla direttiva europea, sono incentrate appunto nella riduzione delle emissioni inquinanti dovuta all'applicazione di buone prassi, e nell'aumento delle capacità depurative delle acque stesse grazie ai sistemi di fitodepurazione.

2 Caratterizzazione territoriale dell'ambito d'intervento.

L'Agro Pontino (o Pianura Pontina) si estende tra i monti Lepini e Ausoni a nord-est e il Mar Tirreno a sud-ovest e a sud-est. È assunto convenzionalmente, come limite occidentale, il corso del fiume Astura o il canale delle Acque Alte. L'area si estende per circa 50 km di lunghezza e 20 km di larghezza (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.). L'area oggetto di studio si inserisce in un paesaggio agricolo, caratterizzato, a seguito della bonifica, da un tessuto agrario con appoderamento a prevalenza di seminativi e con la presenza significativa di siepi e filari lungo i fossi ed i canali. Ancora oggi permane su questo territorio la trama fondiaria (forma e dimensione dei campi, rete scolante, viabilità podereale).

La Pianura Pontina è caratterizzata principalmente da sistemi agricoli intensivi in cui viene coltivato granturco a rotazione sostituito da grano, colture orticole o da periodi di riposo; attualmente si sta assistendo ad una trasformazione della pianura, infatti sono sempre maggiori le aree occupate da serre in cui vengono prodotti alimenti orticoli. La Pianura è inoltre caratterizzata dal sistema idrografico, fiumi, fossi naturali e canali di bonifica, a cui è associata una vegetazione, frequentemente tagliata, costituita da cannuccia di palude e/o cespuglieti monospecifici di rovo e/o comunità alto-erbacee a canna domestica, in alcuni tratti compenetrati da una vegetazione arborea ripariale a dominanza di salici, pioppi e/o olmi comuni. Altri elementi caratteristici della pianura sono i filari ad Eucalipto, che sono stati impiantati a seguito dell'ultima bonifica quali elementi frangivento.

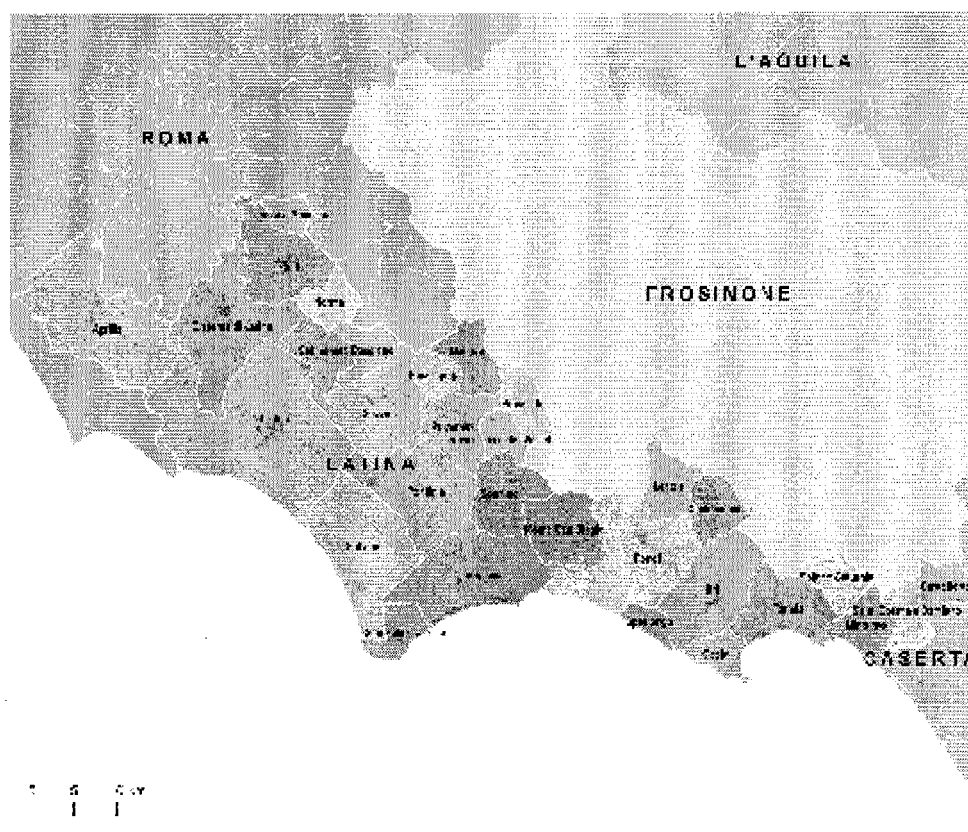


Figura 3 – Provincia di Latina

2.1 Caratteristiche ambientali

L'area interessata dal Programma, essendo per tutta la sua estensione pianeggiante, non presenta grandi differenze climatiche tra una parte e l'altra del territorio. Il clima è quello temperato caldo del Mediterraneo, con lunghe stagioni estive e inverni caratterizzati da temperature miti. Complessivamente la Provincia di Latina è la più calda della regione con una temperatura media annua di 15,3 C°. Tale risultato è dovuto soprattutto ai valori della temperatura minima che in inverno non scendono sotto i 4,2 C° e che in agosto raggiungono i 19 C°, durante il periodo della minore escursione termica estiva. La piovosità della provincia di Latina, pari a 708 mm annui, si colloca al secondo posto tra le province della regione Lazio. I mesi più piovosi sono quelli autunnali e invernali che da soli riguardano il 70% della piovosità annuale (U-Space, 2010).

Sotto l'aspetto geologico la Pianura Pontina rappresenta il settore marginale della catena Appenninica, caratterizzato da regime tettonico attivo dal Pliocene al Quaternario. Per gli aspetti geomorfologici la Pianura Pontina possiede i caratteri tipici di una piana costiera; "è tuttavia possibile distinguere un settore "interno" ad evoluzione più alluvionale rispetto ad un settore costiero s.s.. La linea di demarcazione viene normalmente identificata nel Fiume Sisto che, con uno sviluppo di circa 35 Km, attraversa in direzione circa NW-SE la maggior parte della piana" (Geosphera, 2011).

L'idrografia superficiale dell'Agro Pontino ha subito una notevole trasformazione dalle sue condizioni naturali prima dell'ultima bonifica idraulica, avvenuta dopo la promulgazione della Legge Serpieri del 1928. Le acque piovane e di sorgente dei bacini montani sono state convogliate in un grande collettore di gronda che raccoglieva le "Acque Alte", partendo dalla zona di Sermoneta e sfociando nell'area di Foce Verde (bonifica a scolo naturale, in cui l'allontanamento delle acque avviene per gravità). La Pianura Pontina è servita anche da una rete idraulica interna che ha il compito di provvedere allo scarico diretto in mare mediante una serie di canali per le cosiddette "Acque Medie":

- Collettore Acque Medie;
- Rio Martino;
- Canale della Botte;
- Canale Linea Pio - Diversivo Linea Pio.

Nel complesso, l'81% del territorio dell'Agro Pontino presenta bonifica a scolo naturale, mentre il 19% ha bonifica a sollevamento meccanico (Copiz et al., l.c.).

Dal punto di vista morfologico, "l'area di studio si presenta come una piana di origine alluvionale ed eolica, con zone più depresse ubicate alla base dei Monti Lepini-Ausoni (con quote minime anche inferiori al livello del mare) ed aree più elevate ubicate tra Latina, Sabaudia e San Felice Circeo, in corrispondenza della "duna antica" pliocenica, dove si raggiungono quote prossime ai 50 m s.l.m. In questa seconda porzione la morfologia è relativamente più articolata e tra essa e il mare è presente una fascia di territorio depresso e pianeggiante, coperto in parte dai 4 laghi costieri (Fogliano, Monaci, Caprolace e Paola) e dalle limitrofe aree palustri, oltre al cordone dunale attuale" (Copiz R., Di Senso D.S., Netto G., Tallone G., 2010).

Nell'area di studio sono presenti ambiti territoriali aventi qualità ambientale molto alta, tra cui i siti della Rete Natura 2000, Zone Ramsar, il Parco Nazionale del Circeo, la cui foresta demaniale è anche Riserva MAB (*Man and Biosphere* dell'UNESCO) e che comprende al suo interno la Riserva naturale Foresta demaniale del Circeo, la Riserva naturale Piscina delle Bagnature, Riserva naturale Lestra della Coscia, Riserva naturale Piscina delle Bagnature, Riserva naturale Piscina della Gattuccia, Riserva naturale Pantani dell' Inferno e la Riserva naturale Rovine di Circe. Altre aree protette presenti nel territorio di studio, o limitrofe ad esso, sono il Monumento Naturale "Giardino di Ninfa" (che è anche SIC), il Monumento naturale Lago di Giulianello ed il Monumento Naturale Torrecchia Vecchia.

Tra i siti Natura 2000, il territorio del Parco del Circeo è molto ricco, sono presenti infatti una ZPS (IT6040015 "Parco Nazionale del Circeo") e 7 SIC¹, mentre nella restante parte del territorio pontino vi ricadono altri quattro² siti.

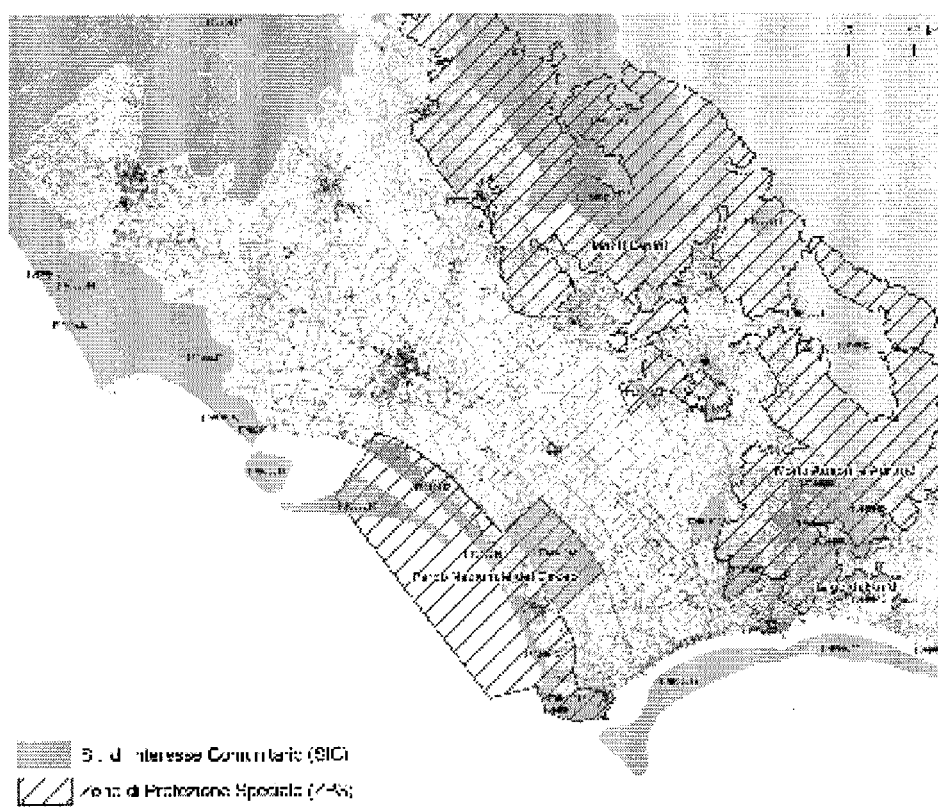


Figura 4 – Aree naturali protette

La vegetazione del territorio dell'Agro Pontino è rappresentata, nella fascia costiera, dalla duna e dalla vegetazione ad essa associata.

¹ IT6040012 "Laghi Fogliano, Monaci, Caprolace e Pantani dell'Inferno", IT6040013 "Lago di Sabaudia", IT6040014 "Foresta Demaniale del Circeo, IT6040016 Promontorio del Circeo (Quarto caldo), IT6040017 Promontorio del Circeo (Quarto freddo) e due SIC marini: IT6000011 Fondali tra Torre Astura e Capo Portiere e IT6000012 Fondali tra Capo Portiere e Lago di Caprolace (foce).

² IT6040002 "Ninfa (ambienti acquatici)", IT6040004 "Bosco Poverino", IT6040003 "Laghi Gricilli" e IT6040008 "Canali in disuso della bonifica pontina".

Gli ambienti dunali sono caratterizzati da una “zonazione” della vegetazione in relazione alla distanza dal mare, a cui corrispondono differenti situazioni geomorfologiche e pedologiche.

Procedendo dalla linea di costa verso l'entroterra si distinguono le diverse comunità erbacee psammofile annuali e perenni che, procedendo verso l'interno, sono costituite dalle cenosi a ginepro coccolone, sulle dune più strutturate e consolidate, e dalla macchia mediterranea e dai boschi di leccio.

Una formazione forestale molto interessante è quella che si sviluppa sulle morfologie pianeggianti a ridosso dei laghi, dove la falda freatica di acqua dolce od oligoalina (a bassa concentrazione di sali) è stagionalmente affiorante. Essa è costituita, in prevalenza, da frassino meridionale e, nello strato arbustivo, dalla frangola e dal rovo.

Altre comunità che si trovano ai bordi dei laghi o nelle aree attigue sono rappresentate da comunità a cannuccia di palude e dai cariceti.

Nelle aree caratterizzate da acque salmastre si sviluppano comunità a *Salicornia* sp. pl.; mentre nella zona perilacustre, su suoli poco salati, costantemente umidi e raramente inondati, si rinvencono comunità a giunco pungente.

La vegetazione che caratterizza il promontorio del Circeo è influenzata dalle diverse esposizioni e morfologia dei due versanti. Sui versanti meridionali si sviluppano le comunità tipiche delle garighe litoranee, della macchia mediterranea e del bosco a leccio, mentre i versanti acclivi di Quarto Freddo sono ricoperti da formazioni arboree, caratterizzate, nello strato arboreo da leccio, carpino nero e orniello.

In corrispondenza dei fossi e/o canali di bonifica della piana pontina si rilevano esigui lembi di “naturalità” dove si riscontrano due tipologie di ambienti: la vegetazione acquatica e la vegetazione ripariale. Esempi interessanti di tali tipologie vegetazionali sono i Laghi Gricilli e il Fosso Pedicata. In quest'ultimo, la vegetazione acquatica è caratterizzata da Lenticchia d'acqua, Ninfea gialla e Azolla americana. Lungo le sponde dei canali spesso si rinvencono cenosi ad elofite fisionomicamente dominate da Cannuccia di palude. Altre specie prevalenti sono Equiseto massimo, Lisca maggiore e Luppolo comune. Specie frequenti e ricorrenti sono inoltre il Coltellaccio maggiore e il Vilucchio bianco. Non mancano, infine, Giaggiolo acquatico, Crescione d'acqua e Menta d'acqua, come ad esempio lungo le sponde del Fosso Valle.

Lungo le sponde dei canali e dei fossi mancano boschi ben strutturati e al loro posto si rinvencono solamente individui arborei o fasce ripariali di limitata estensione, più o meno isolati che, pur appartenendo a specie igrofile ecologicamente coerenti (pioppi e salici), non sempre costituiscono tuttavia una fitocenosi definita dal punto di vista strutturale e funzionale.

Elementi vegetazionali di interesse paesaggistico e culturale sono le fasce frangivento ad Eucalipto, inserite nell'Agro Pontino in seguito alla bonifica integrale e alla successiva trasformazione fondiaria della pianura, per opera del Prof. Pavari e successivamente (1980) regolata dal cosiddetto Piano Giordano. La gestione corretta di queste fasce garantisce una multifunzionalità sia in termini ecologico-paesaggistici che economici. Nell'ambito di uno studio svolto dal Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino per il Progetto LIFE+ Rewetland (Bosco, 2013) è emerso che la consistenza delle fasce frangivento è molto diminuita a causa della mancata gestione, dei danni colposi e dolosi.

A livello faunistico, i quattro laghi costieri di Paola, Caprolace, Monaci e Fogliano sono interessantissimi esempi di ecosistemi lagunari di notevole importanza ecologica. Come tutti gli ambienti umidi, possiedono un'altissima produttività biologica dovuta principalmente alla bassa profondità, che favorisce la crescita di alghe e piante acquatiche, e al collegamento con il mare attraverso canali, alcuni provvisti di chiuse che vengono regolate artificialmente. Queste lagune sono inoltre un importante punto di sosta migratoria e di svernamento per gli uccelli. Qui è stata osservata la gran parte delle 230 specie di uccelli del parco, tra stanziali e migratori, oltre il 50% delle specie presenti in Europa. Per questo motivo la fascia dei laghi è tutelata dalla convenzione internazionale di Ramsar per la protezione delle zone umide (Lago di Sabaudia, Lago di Fogliano, Lago di Caprolace, Lago dei Monaci).

Anche la presenza dei corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, rende il territorio ricco di specie di uccelli legate, almeno per una parte del loro ciclo biologico, all'acqua. Tra gli uccelli acquatici citiamo i Rallidi, quali ad esempio il porciglione, la gallinella d'acqua e la folaga e gli Anatidi, soprattutto svernanti: canapiglia, alzavola, moretta tabaccata, moriglione e germano reale.

La progressiva opera di bonifica della Pianura Pontina ha portato un ampliamento delle zone ad uso agricolo e pastorale ed alla crescita degli insediamenti urbani a discapito delle aree boschive e palustri. In questo contesto troviamo specie ornitiche più antropofile come cardellino, verzellino, verdone, allodola e rondine. Ovviamente troviamo anche specie più ubiquitarie ed adattabili, con basse esigenze ecologiche, come il piccione, la passera europea, il rondone, il gabbiano reale, il gabbiano comune, la cornacchia grigia e la gazza.

La presenza di cespugli, alberi isolati, nuclei arborei e frutteti favorisce le specie che nidificano in questi habitat come ad esempio il torcicollo, l'upupa e la civetta.

Tra i rapaci diurni rivestono ruoli importanti nella catena alimentare il gheppio e la poiana. I rapaci notturni qui presenti sono il barbagianni e l'assiolo.

Tra gli anfibi vi sono il rospo comune, il rospo smeraldino, il tritone punteggiato ed il tritone crestato.

Tra i rettili si possono citare il biacco, il colubro d'Esculapio, il cervone e la vipera comune. Inoltre vi sono specie come la lucertola muraiola, la lucertola campestre, il ramarro, la luscengola e, in ambienti antropici, la tarantola mauritanica ed il gecko verrucoso.

Tra i mammiferi troviamo specie ad elevata adattabilità ecologica ed ubiquitarie quali la volpe, il topolino delle case, il ratto delle chiaviche ed il ratto nero. Altri mammiferi che si rilevano nelle aree rurali e semi-naturali della piana pontina sono l'istrice, il tasso, la donnola, la faina, la puzzola, il riccio europeo e la talpa romana.

2.2 Caratteristiche socio-economiche

Nel 2012 la popolazione residente nei comuni della pianura pontina, tra italiani e stranieri, ha superato i 447.000 abitanti censiti, con un incremento rispetto al 2002 pari all'11,6% per i cittadini italiani e al 331% per quelli stranieri. Questi valori indicano un fenomeno di crescita discretamente superiore ai valori regionali, soprattutto per quanto concerne la popolazione straniera che in tutto il Lazio è cresciuta del 178,6% per lo stesso decennio. Rispetto alla provincia di Latina, i comuni della Pianura Pontina sono cresciuti in misura

maggiore: nel 2002 la popolazione era pari al 76,9% della provincia di Latina, nel 2012 la percentuale ha raggiunto quota 77,7 % sul totale.

A seguito della crisi industriale alla fine degli anni '90, nell'area pontina si è verificata la chiusura di molti stabilimenti industriali e buona parte delle forze lavoro si sono viste costrette a dedicarsi all'agricoltura che nel territorio è favorita da vari fattori quali: l'assetto pianeggiante (raro nel resto del territorio regionale), la disponibilità di acqua, la suddivisione in poderi operata negli anni della bonifica, la vicinanza del mercato della Capitale come grosso polo di consumo di beni alimentari.

“In generale occorre rilevare che l'intera provincia è interessata da un incremento medio annuo di superfici antropizzate dell'1,04% ed assoluto di 177,03 ha che, qualora rimanesse costante nei prossimi 10 anni, porterebbe all'antropizzazione di ulteriori 1.770 ettari, portando l'incidenza dei *territori antropizzati* all'8,8% dell'intero territorio provinciale. Questa quota potrebbe sembrare ammissibile, tuttavia bisogna tenere in conto la loro reale distribuzione e diffusione nel territorio provinciale” (U-Space, l.c.).

Le informazioni sintetiche delle note seguenti sono tratte dalla “Relazione sullo stato dell'Ambiente nella Pianura Pontina”, U-Space srl, 2010. Azione 4.5 del Progetto Rewetland).

Agricoltura

L'agricoltura, anche se in gran parte affidata ad aziende agricole a conduzione familiare, è molto redditizia. Infatti, non si è verificato il fenomeno dell'abbandono dei campi, tipico di altre realtà, ma al contrario è impiegato in questo settore quasi l'11% dei lavoratori (dati ISTAT anno 2003), una delle percentuali più alte d'Italia.

Il settore ha investito molto nella specializzazione, puntando su colture particolari come il kiwi, di cui è il primo produttore nazionale (quasi il 76% del totale), in particolare nella variante locale “kiwi latina IGP”, l'anguria (terzo produttore nazionale), il carciofo (nelle varianti del “carciofo romanesco” e del “carciofo di Sezze”), le zucchine (particolarmente apprezzate per la loro salubrità), negli agrumi e negli spinaci.

Altre importanti coltivazioni di frutta fresca sono quelle del melo, del pesco e della Nettarina, seguita dalla susina. La produzione maggiore per le ortive in pieno campo è stata quella del pomodoro da industria, seguita dal cocomero, dalla carota, dallo zucchini, dal peperone, dal melone e dalla lattuga.

La coltivazione viticola si è concentrata prevalentemente sull'uva da vino, seguita a distanza dalla produzione di uva da tavola.

Per quanto riguarda le ortive in serra le colture protette sono cresciute, in particolare nel triangolo San Felice Circeo, Terracina, Sabaudia, sia in termini di superfici, sia in termini di quantità prodotte.

Nel settore cerealicolo il granturco o mais hanno avuto la produzione maggiore, seguiti dal frumento tenero e dal frumento duro.

Si registra, inoltre, una crescita dell'agricoltura biologica, il numero delle aziende iscritte all'Albo Regionale passa, infatti, dalle 196 del 2000 alle 360 del 2002, con un incremento dell'83,7%. Il 70% di questa produzione al 2002 è rappresentata da coltivazioni legnose

(viti e kiwi) nei comuni di Cisterna, Cori, Latina e Aprilia, il rimanente 30% è costituito dagli oliveti della fascia montana (Norma, Bassiano, Sezze, Sermoneta, Priverno e Sonnino) e da erbai e seminativi a Pontinia e Sabaudia.

Allevamento

Nell'Agro Pontino l'allevamento delle bufale è particolarmente diffuso. Anche nell'allevamento si è seguita la strada della specializzazione: accanto a quello tradizionale dei bovini, introdotto negli anni trenta ma in calo negli ultimi anni, si è riscoperto il pascolo delle bufale, già praticato dai butteri e poi caduto in declino. Connessa alle bufale è la produzione tipica delle mozzarelle, leggermente diverse da quelle campane, e la lavorazione della carne di bufala. L'allevamento degli ovini, anch'esso praticato prima della bonifica, è al contrario quasi del tutto scomparso.

Industria e Artigianato

La Provincia di Latina presenta grandi stabilimenti industriali nel settore dell'agro-alimentare, chimico-farmaceutico e cantieristica navale. Nel territorio ricadono cinque importanti agglomerati industriali del "Consorzio per lo sviluppo industriale Roma-Latina", che si è dotato di un proprio Piano regolatore territoriale, attraverso cui il Consorzio individua quali siano le zone più idonee ad accogliere gli insediamenti produttivi e provvede ad attrezzarle con le necessarie opere infrastrutturali. In particolare, gli agglomerati che ricadono nell'area dell'agro pontino sono:

- Agglomerato Latina Scalo: si trova in parte nel territorio del Comune di Latina, in parte nel territorio del Comune di Sermoneta e parte nel territorio del Comune di Sezze.
- Agglomerato Pontinia: ricade interamente nel Comune di Latina.
- Agglomerato Aprilia: ubicato parte nel territorio del Comune di Aprilia e parte in quello di Lanuvio.
- Agglomerato Cisterna di Latina: si trova interamente nel territorio del Comune Cisterna di Latina.
- Agglomerato Mazzocchio: si estende nel territorio del comune di Pontinia, al confine con il territorio dei comuni di Priverno e Sonnino.

Il 95% dell'artigianato locale si sviluppa in 5 settori di attività (costruzioni, industria, commercio, servizi alla persona, trasporti e magazzinaggio), seguiti dalle imprese con attività industriali.

Terziario

Il settore terziario presenta maggiori investimenti nell'informatica, nella ricerca tecnologica e scientifica. Non trascurabile il turismo, che negli ultimi anni ha conosciuto una forte espansione: le principali mete sono le località balneari di Sabaudia, San Felice Circeo e Terracina. Un'altra attrazione è rappresentata certamente dal Parco Nazionale del Circeo e dai laghi costieri; recentemente il turismo ha scoperto anche le aree interne dell'Agro Pontino. Non indifferente è anche il peso delle aziende nel comparto della moda e dello spettacolo, che, negli ultimi anni, hanno fortemente investito nella zona.

2.3 Ambito territoriale d'intervento

L'ambito territoriale d'intervento del Programma è idealmente definito dall'intersezione tra i due spazi di due competenze istituzionali: da un lato quello dell'autorità dei bacini dei

Bacini Regionali Laziali, ABR, e dall'altro il territorio della Provincia di Latina. In questo sottoinsieme si includono solamente le aree definite come AREE DI INTERVENTO dall'art. 21 co. 1 del PTAR, così come riportato nella Tavola 7 del Piano stesso. Nella fattispecie dell'Agro Pontino, i bacini così identificati sono i seguenti:

- Bacino n.24 Astura (Aprilia, Cisterna, Latina);
- Bacino n.25 Astura-Moscarello (Latina);
- Bacino n.26 Moscarello (Aprilia, Bassiano, Cisterna, Cori, Latina, Norma, Rocca Massima);
- Bacino n.27 Rio Martino (Cisterna, Latina);
- Bacino n.28 Badino (Bassiano, Latina, Maenza, Pontinia, Priverno, Prossedi, Roccagorga, Roccasecca).

Le aree di pertinenza di ciascun bacino, incluse nella provincia di Latina e nelle aree di intervento, risultano in totale pari a 1456 chilometri quadrati, suddiviso tra 19 comuni, di cui 16 compresi totalmente nell'area di intervento, e 3 parzialmente, (Aprilia, Rocca Massima e Terracina). La forte correlazione tra i comuni compresi nella provincia e gli ambiti naturali oggetto dell'intervento è da considerarsi un fattore positivo per l'attuazione del programma. È da segnalare come sia necessario considerare interventi coordinati con la Provincia di Roma per quello che riguarda il settore Nord del Bacino 26, da dove si originano carichi significativi derivanti dal sistema insediativo diffuso del comune di Velletri.

Tutto il territorio ricade nell'area di intervento del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino, mentre il Parco Nazionale del Circeo è interamente compreso nell'ambito d'intervento.

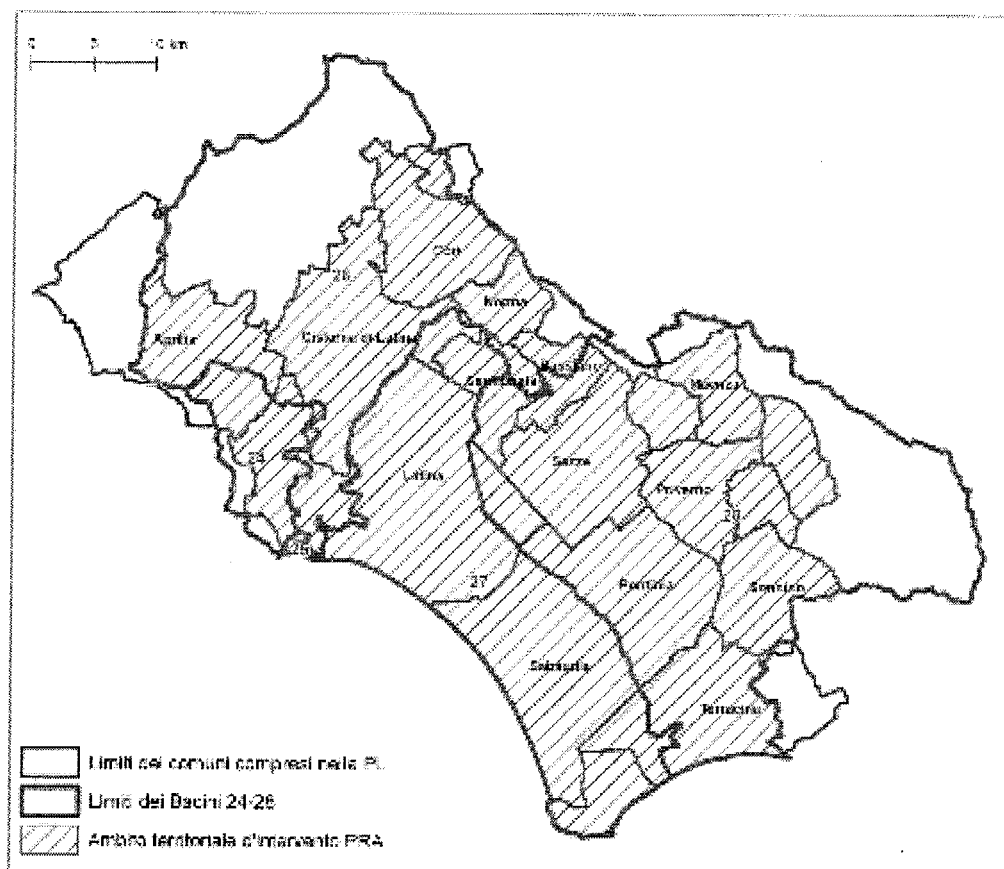


Figura 5 – Ambito territoriale d'intervento del PRA

Tabella 1 – Superfici dei bacini 24-28 ripartita secondo le divisioni comunali.

Bacini (kmq)	Area totale del comune	24-Astura	25 - Astura-Mosc.	26-Moscarello	27-Rio Martino	28-Badino	Totale	% su totale
Aprilia	178	23		70			93	52%
Bassiano	32			13		19	32	100%
Cisterna di Latina	144	3		130	12		144	100%
Cori	85			85			85	100%
Latina	277	41	3	32	180	21	277	100%
Maenza	42					42	42	100%
Norma	31			31	0		31	100%
Pontinia	112				0	112	112	100%
Priverno	57					57	57	100%
Prossedi	35					35	35	100%
Rocca Massima	18			10			10	56%
Roccagorga	24					24	24	100%
Roccasecca dei V.i	23					23	23	100%
Sabaudia	145				145	0	145	100%
San Felice Circeo	32				32		32	100%
Sermoneta	45			8	18	19	45	100%
Sezze	100					100	100	100%
Sonnino	64					62	62	98%
Terracina	136				23	82	105	77%
Totale complessivo	1582	67	3	378	411	597	1456	92%

Area dei comuni compresa nei bacini 24-28

L'analisi dell'uso del suolo è importante per identificare le priorità d'intervento nei singoli bacini oggetto dell'azione. In generale, nel territorio di competenza provinciale incluso nei bacini 24-28, si danno le seguenti condizioni:

- Le aree urbanizzate di tipo residenziale rappresentano il 6,3% del totale. Sommando a queste le zone industriali, estrattive e verdi artificiali non agricole si arriva ad un totale di 14.000 ettari, pari al 9,6% del territorio in esame.
- La caratteristica rurale della piana pontina si riflette chiaramente nei dati dell'uso del suolo. Le superfici agricole, con quasi 100 mila ettari, rappresentano complessivamente il 66,9% del territorio, dedicato in gran parte a seminativi (47,9% del totale).
- Le zone naturali sono ridotte al 21,7% del territorio, in particolare quelle boscate rappresentano il 11,2%, e si concentrano principalmente nelle aree protette del PNC.
- Copri idrici e zone umide, nonostante la loro importanza e diffusione, occupano in termini di superficie meno dell'1% del territorio. È comunque da osservare come questo dato sia in realtà sottostimato, per via della scala di lavoro adottata per le analisi di interpretazione.

Tabella 2 – Usi del Suolo nell'area d'intervento PRA (PL 2007)

Usi del Suolo (Area dei Bacini di competenza provinciale 24-28) in ettari		Totale complessivo	
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	9.166	6,3%
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	3.695	2,5%
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	463	0,3%
14	Zone verdi artificiali non agricole	678	0,5%
1	SUPERFICI ARTIFICIALI	14.001	9,6%
21	Seminativi	69.774	47,9%
22	Colture permanenti	24.565	16,9%
23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	49	0,0%
24	Zone agricole eterogenee	3.090	2,1%
2	SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	97.478	66,9%
31	Zone boscate	16.329	11,2%
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	9.126	6,3%
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	6.186	4,2%
3	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	31.640	21,7%
41	Zone umide interne	1.007	0,7%
51	Acque continentali	1.602	1,1%
4-5	ZONE UMIDE - CORPI IDRICI	2.609	1,8%
Totale		145.728	100,0%

2.4 Bacini 24 - Astura e 25 - Astura -Moscarello

Il fiume Astura è il corpo idrico principale del bacino 24, che si estende per 7775 ha nei territori dei comuni di Latina e Aprilia, e in minima parte in quello di Cisterna di Latina. Nelle schede del PTAR sono riportati 142.643 AE, di cui trattati 113.956 AE, con un deficit calcolato del 20,1%. Gli scarichi civili rappresentano il 21% degli AE totali, mentre quelli industriali il 65,5% e gli zootecnici il 14,4%. In questo bacino il PTAR non segnala acque a specifica destinazione, né aree sensibili o vulnerabili ai nitrati.

Tabella 3 –Bacino 24-25: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007)

Categorie	24		25	
	AE	%	AE	%
AE. civili	30.179	21,2%	1.154	22,2%
AE.indutriali	91.944	64,5%	3.125	60,0%
AE zootecnici	20.520	14,4%	930	17,9%
AE tot	142.643	100,0%	5.209	100,0%
AE trattati	113.956	79,9%		0,0%
diff.	-28.687	-20,1%	-5.209	-100,0%

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'86,7% del territorio è dedicato all'uso agricolo, prevalentemente ai seminativi, mentre il 9,8% all'uso insediativo e industriale, con una bassa presenza di aree naturali (2,4%) e molto bassa di aree boscate. Nel bacino 25, molto piccolo come estensione, il 65,1% del territorio è dedicato all'uso agricolo, prevalentemente ai seminativi, e il 27,9% all'uso insediativo e industriale, con una bassa presenza di aree naturali (5,7%) e molto bassa di aree boscate.

Tabella 4 –Bacino 24-25: uso del Suolo (PL 2007)

Uso del Suolo in ettari	24 - Astura		25-Astura-Moscarello	
Zone urbanizzate di tipo residenziale	389	5,8%	71	24,8%
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	75	1,1%	8	2,7%
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	49	0,7%	0	0,0%
Zone verdi artificiali non agricole	142	2,1%	1	0,4%
SUPERFICI ARTIFICIALI	656	9,8%	80	27,9%
Seminativi	3.933	58,9%	188	65,1%
Colture permanenti	1.855	27,8%	0	0,0%
Zone agricole eterogenee	8	0,1%	0	0,0%
SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	5.797	86,7%	188	65,1%
Zone boscate	87	1,3%	0	0,0%
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	70	1,1%	14	5,0%
Zone aperte con vegetazione rada o assente	0	0,0%	2	0,8%
TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	158	2,4%	17	5,7%
Zone umide interne	59	0,9%	2	0,6%
Acque continentali	13	0,2%	2	0,6%
ZONE UMIDE - CORPI IDRICI	72	1,1%	4	1,3%
Totale	6.682	100,0%	289	100,0%

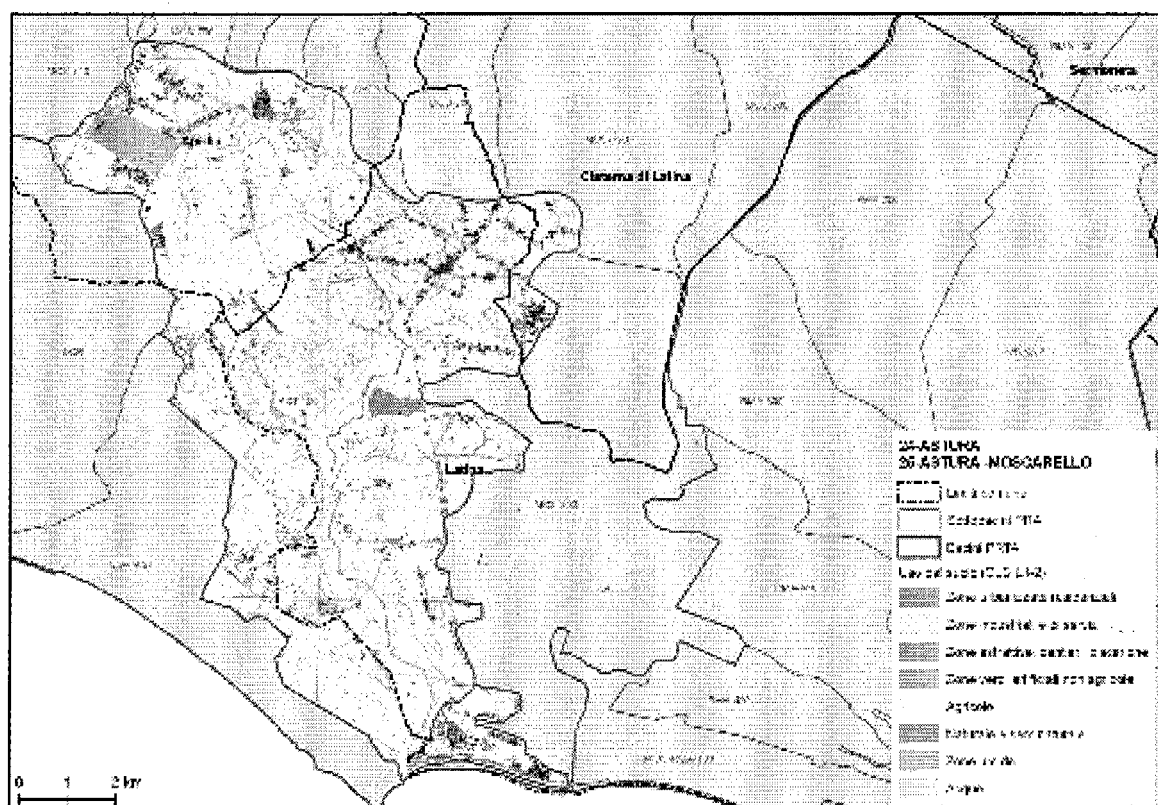


Figura 6 – Bacino 24 Astura e 25 Astura-Moscarello – Uso del suolo

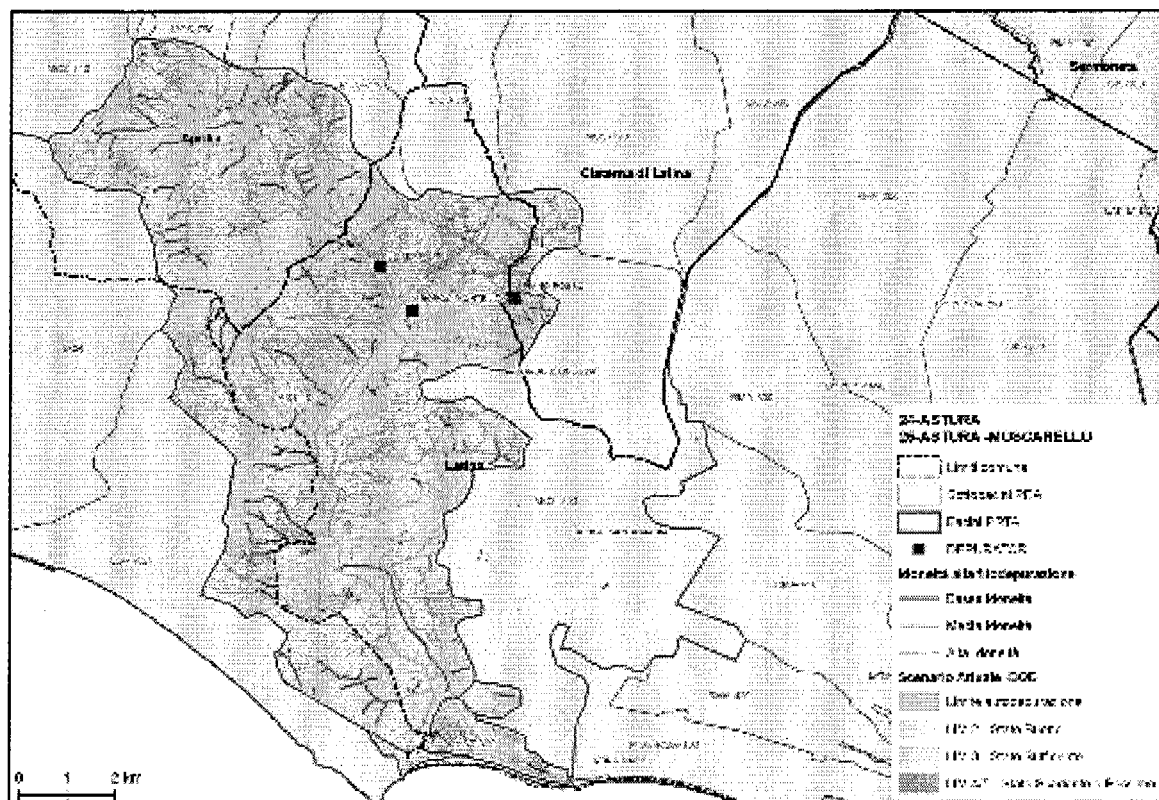


Figura 7 – Bacino 24 Astura e 25 Astura-Moscarello – Qualità e idoneità dei canali

2.5 Bacino 26 - Moscarello

I corpi idrici principali del bacino 26 sono il fosso Moscarello, il Canale Acque Alte, i Fossi Spaccasassi e Leschione. Il bacino si estende per 37.822 ha principalmente nei territori dei comuni di Aprilia, Cisterna e Cori, ma comprende anche i comuni di Bassiano, Rocca Massima, Latina, Maenza, Norma e Sermoneta. Nelle schede del PTAR sono riportati 670.573 AE, di cui trattati 289.781 AE, con un deficit calcolato del 56,5%. Gli scarichi civili rappresentano il 25,8% degli AE totali, mentre quelli industriali il 56,5% e gli zootecnici il 17,7%. In questo bacino il PTAR non segnala acque a specifica destinazione, né aree sensibili o vulnerabili ai nitrati.

Tabella 5 –Bacino 26: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007)

Categorie	26	
	AE	%
AE. civili	172.890	25,8%
AE.industriali	379.039	56,5%
AE zootecnici	118.644	17,7%
AE tot	670.573	100,0%
AE trattati	289.781	43,2%
diff.	-380.792	-56,8%

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il 68,2% del territorio è dedicato all'uso agricolo, ai seminativi e alle coltivazioni permanenti tra cui domina il Kiwi, mentre il 9,6% all'uso insediativo e industriale, con una media presenza di aree naturali (21,2%) di cui il 13% sono aree boscate. Il bacino è caratterizzato dalla presenza di tre centri urbani importanti come Aprilia, Cisterna e Cori, che hanno sviluppato una parte del loro tessuto in maniera diffusa e spontanea. È da rilevare che una consistente parte di questo bacino appartiene al territorio di Velletri, della provincia di Roma, che ha conosciuto un forte sviluppo insediativo di carattere diffuso, molto spesso non allacciato al sistema delle fognature.

Tabella 6 –Bacino 26: uso del Suolo (PL 2007)

Uso del Suolo (Area dei Bacini di competenza provinciale 24-28) in ettari		26 - Moscarello	
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	2.422	6,4%
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	992	2,6%
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	89	0,2%
14	Zone verdi artificiali non agricole	143	0,4%
1	SUPERFICI ARTIFICIALI	3.646	9,6%
21	Seminativi	13.084	34,6%
22	Colture permanenti	11.812	31,2%
24	Zone agricole eterogenee	893	2,4%
2	SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	25.788	68,2%
31	Zone boscate	4.934	13,0%
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	2.114	5,6%
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	975	2,6%
3	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	8.023	21,2%
41	Zone umide interne	300	0,8%
51	Acque continentali	65	0,2%
4-5	ZONE UMIDE - CORPI IDRICI	365	1,0%
Totale		37.822	100,0%

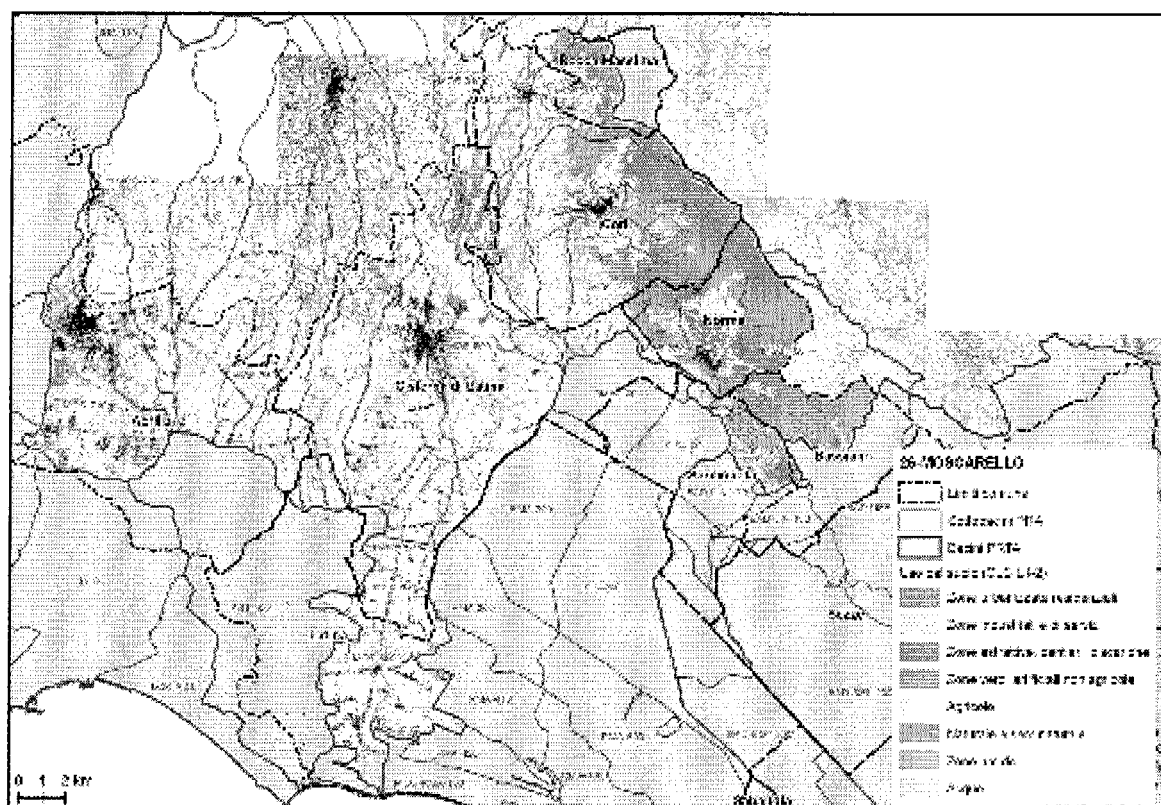


Figura 8 – Bacino 26 Moscarello – Uso del suolo

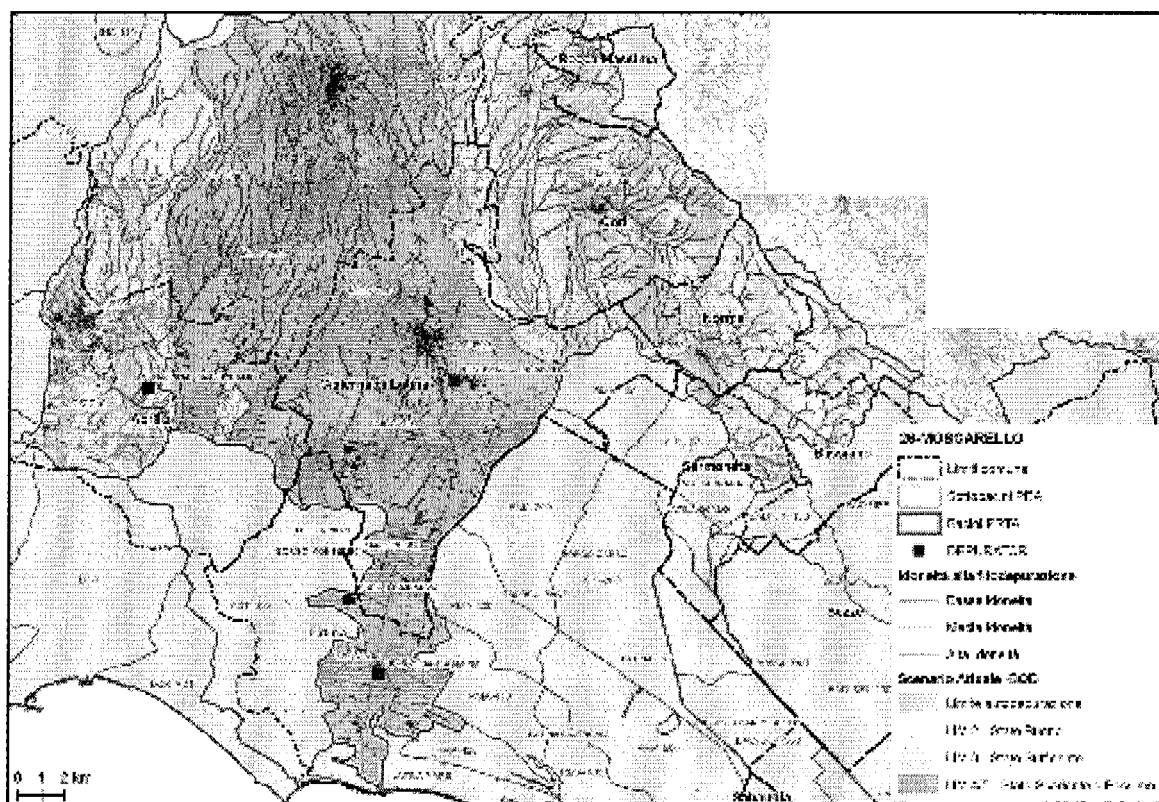


Figura 9 – Bacino 26 Moscarello – Qualità e idoneità dei canali

2.6 Bacino 27 - Rio Martino

I corpi idrici principali del bacino 27 sono i fiumi Rio Martino, Sisto, Ninfa e il Canale delle Acque Medie. Il bacino si estende per 41.111 ha, principalmente nei territori dei comuni di Latina, Sabaudia, San Felice Circeo e Terracina. Nelle schede del PTAR sono riportati 513.921 AE, di cui trattati 348.575 AE, con un deficit calcolato del 32,2%. Gli scarichi civili rappresentano il 21,9% degli AE totali, mentre quelli industriali il 51,2% e gli zootecnici il 26,9%. In questo bacino il PTAR segnala acque idonee alla vita dei pesci, acque destinate ai molluschi e alla balneazione. Esistono aree sensibili e vulnerabili ai nitrati, ma non sono quantificate dal PTAR.

Tabella 7 –Bacino 27: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007)

Categorie	27	
	AE	%
AE. civili	112.622	21,9%
AE. industriali	263.224	51,2%
AE zootecnici	138.075	26,9%
AE tot	513.921	100,0%
AE trattati	348.575	67,8%
diff.	-165.346	-32,2%

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il 68,0% del territorio è dedicato all'uso agricolo, principalmente seminativi, mentre il 13,8% all'uso insediativo e industriale, con una significativa presenza di aree naturali (14,3%) di cui il 10,8% sono aree boscate del PNC. Il bacino è caratterizzato dalla presenza di centri urbani come Latina e Sabaudia, delle acque di transizione e del nucleo del PNC. Per la molteplicità delle pressioni antropiche e la bassa qualità delle acque è stato segnalato dal PTAR come un bacino prioritario d'intervento.

Tabella 8 –Bacino 27: uso del Suolo (PL 2007)

Uso del Suolo (Area dei Bacini di competenza provinciale 24-28) in ettari		27 - Rio Martino	
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	3.798	9,2%
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1.551	3,8%
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	25	0,1%
14	Zone verdi artificiali non agricole	301	0,7%
1	SUPERFICI ARTIFICIALI	5.674	13,8%
21	Seminativi	24.363	59,3%
22	Colture permanenti	3.254	7,9%
23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	48	0,1%
24	Zone agricole eterogenee	279	0,7%
2	SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	27.945	68,0%
31	Zone boscate	4.459	10,8%
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1.265	3,1%
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	146	0,4%
3	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	5.870	14,3%
41	Zone umide interne	370	0,9%
51	Acque continentali	1.252	3,0%
4-5	ZONE UMIDE - CORPI IDRICI	1.622	3,9%
Totale		41.111	100,0%

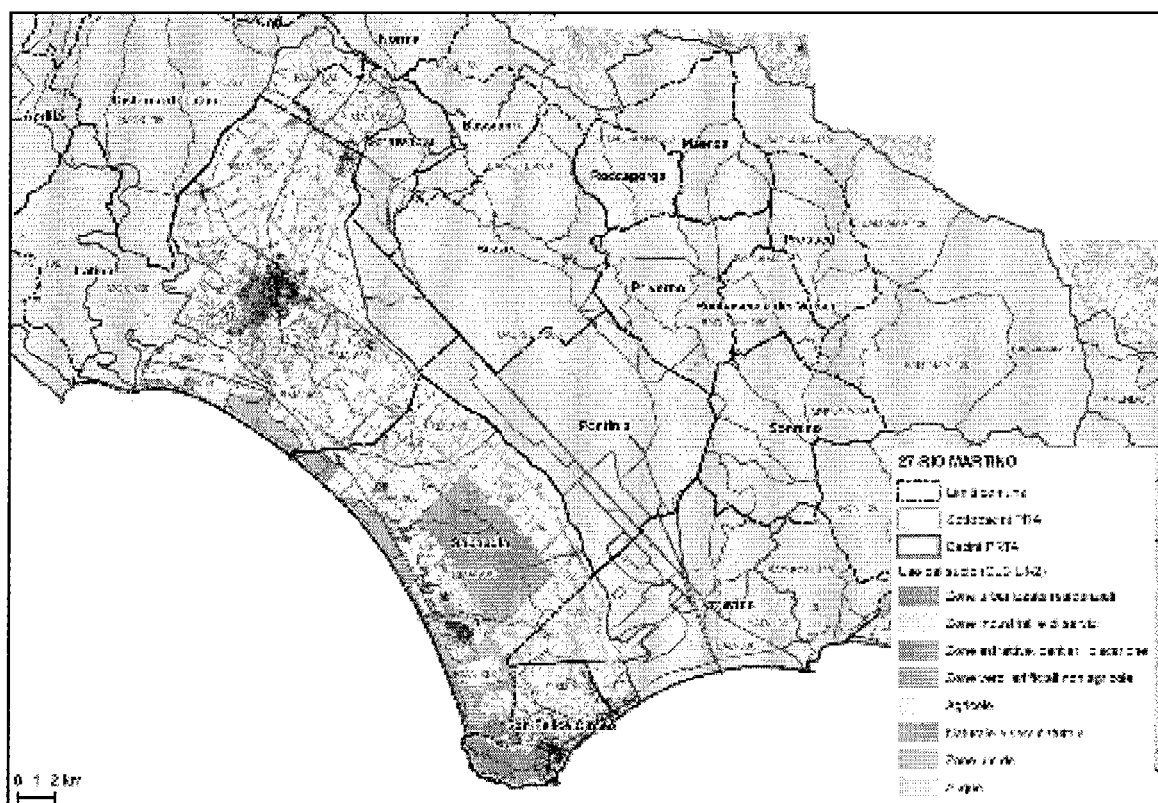


Figura 10 – Bacino 27 Rio Martino – Uso del suolo

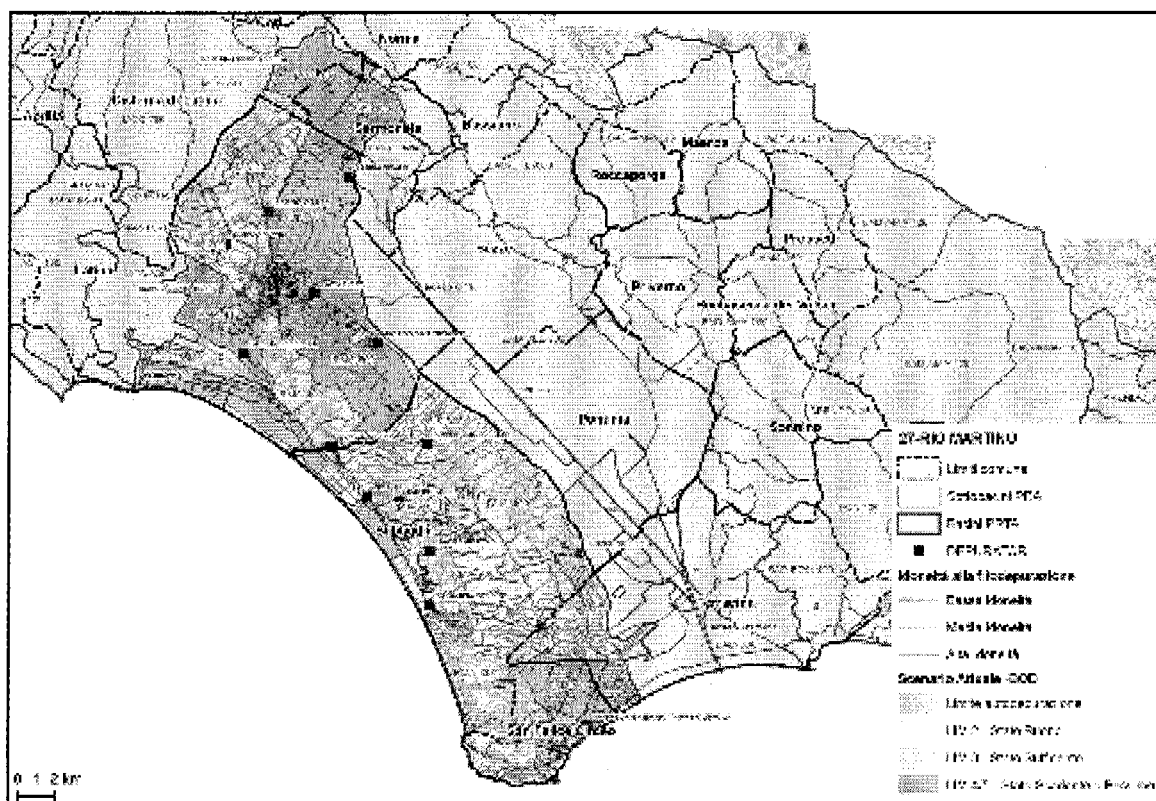


Figura 11 – Bacino 27 Rio Martino – Qualità e idoneità dei canali

2.7 Bacino 28 - Badino

I corpi idrici principali del bacino 28 sono i fiumi Ufente, Amaseno Cavata Portatore e i Canali Linea Pio e Botte. Il bacino si estende per 59.823 ha, principalmente nei territori dei comuni di Pontinia, Sezze, Sonnino, Priverno Terracina. Nelle schede del PTAR sono riportati 791.946 AE, di cui trattati 216.645 AE, con un deficit calcolato del 72,6%. Gli scarichi civili rappresentano il 14,9% degli AE totali, mentre quelli industriali il 22,8% e gli zootecnici il 62,4%. In questo bacino il PTAR segnala acque idonee alla vita dei pesci, e alla balneazione, ma non aree sensibili e vulnerabili ai nitrati.

Tabella 9 –Bacino 28: calcolo degli abitanti equivalenti (PTAR 2007)

Categorie	28	
	AE	%
AE. civili	117.859	14,9%
AE. industriali	180.271	22,8%
AE zootecnici	493.816	62,4%
AE tot	791.946	100,0%
AE trattati	216.645	27,4%
diff.	-575.301	-72,6%

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il 63,1% del territorio è dedicato all'uso agricolo, principalmente seminativi, mentre il 6,6% all'uso insediativo e industriale, con una significativa presenza di aree naturali (29,4%) di cui l'11,4% sono aree boscate.

Il bacino è caratterizzato dalla forte presenza di attività agricole e da uno sviluppo urbano spontaneo riguardante la costa.

Tabella 10 –Bacino 28: uso del Suolo (PL 2007)

Uso del Suolo (Area dei Bacini di competenza provinciale 24-28) in ettari		28 - Badino	
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	2.485	4,2%
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1.069	1,8%
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	300	0,5%
14	Zone verdi artificiali non agricole	90	0,2%
1	SUPERFICI ARTIFICIALI	3.944	6,6%
21	Seminativi	28.206	47,1%
22	Colture permanenti	7.644	12,8%
23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	0	0,0%
24	Zone agricole eterogenee	1.909	3,2%
2	SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	37.760	63,1%
31	Zone boscate	6.849	11,4%
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	5.661	9,5%
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	5.063	8,5%
3	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	17.573	29,4%
41	Zone umide interne	275	0,5%
51	Acque continentali	271	0,5%
4-5	ZONE UMIDE - CORPI IDRICI	546	0,9%
Totale		59.823	100,0%

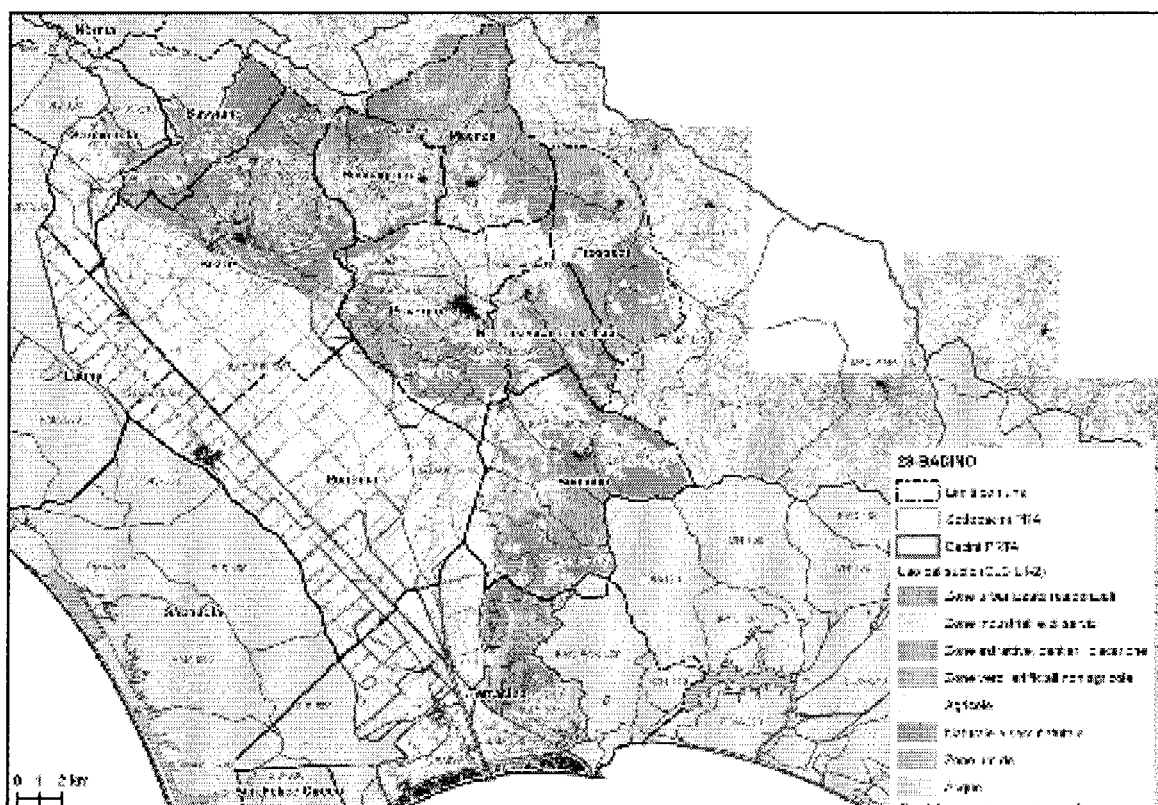


Figura 12 – Bacino 28 Badino – Uso del suolo

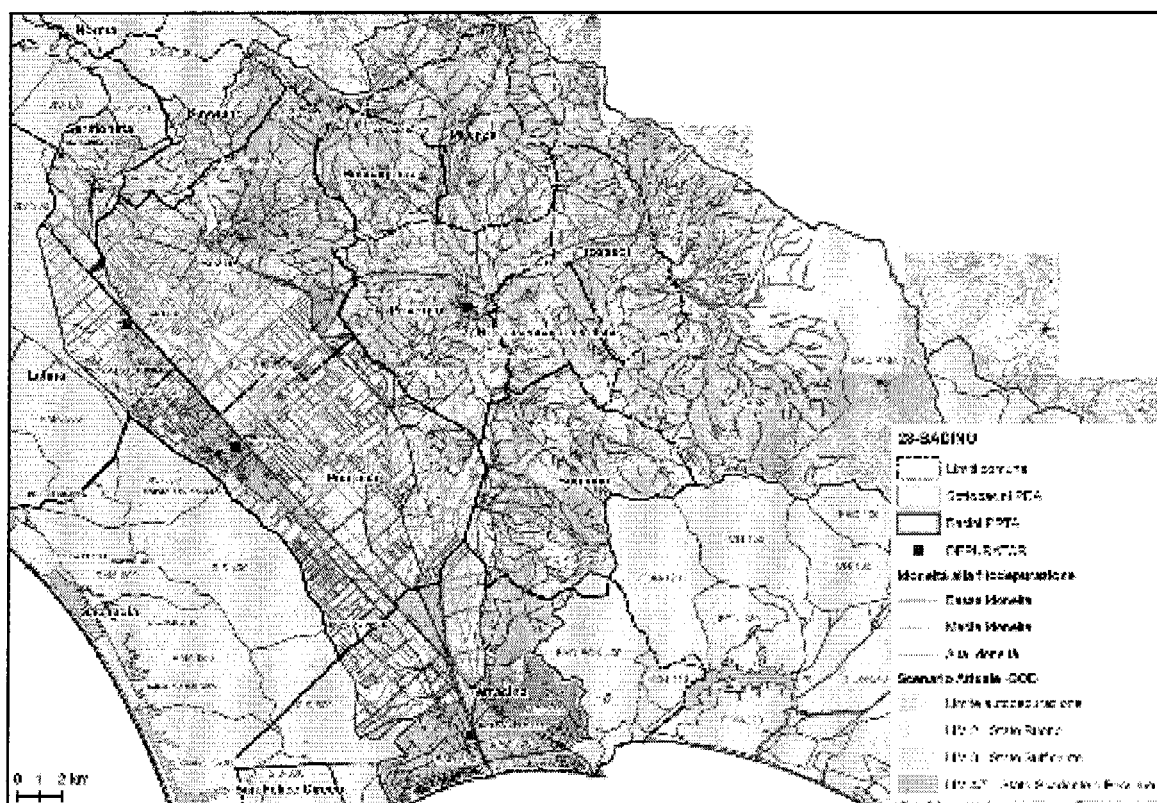


Figura 13 – Bacino 28 Badino – Qualità e idoneità dei canal

3 Pressioni e impatti sulla risorsa idrica superficiale

3.1 Sintesi dello scenario attuale

I carichi gravanti di origine antropica, generati all'interno di un sottobacino imbrifero, possono essere distinti, in modo generale, nelle diverse tipologie di carichi inquinanti, in funzione delle diverse modalità di generazione. Le possibili fonti d'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee distinte per tipologia possono essere classificate secondo la diversa origine mediante il seguente schema.

Tabella 11 - Elenco generale tipologia di carichi inquinanti

ORIGINE DELL'ACQUA REFLUA	QUALITA' REFLUO	ORIGINE INQUINAMENTO	IMPATTO TERRITORIALE
Attività domestiche e civili	Buona biodegradabilità Nutriente di N e P Carica microbiologica e patogena	Reflui non collettati in fogna Reflui collettati, ma non depurati Reflui non sufficientemente depurati	Inquinamento puntuale ma distribuito nel territorio di: • Acque superficiali • Acque di falda per percolazione nel terreno
Attività produttive ed industriali	Biodegradabilità e carico nutriente legato alle acque usate nel ciclo produttivo Sostanze chimiche non biodegradabili Sostanze inerti Olii e grassi Metalli pesanti Sostanze tossiche	Scarico non depurato Depurazione insufficiente	Inquinamento puntuale nel territorio di: • Acque superficiali • Acque di falda per percolazione nel terreno
Zootecnica	Biodegradabilità del refluo	Dispersione al suolo	Inquinamento localizzato delle acque superficiali
	Alte concentrazioni inquinanti	Scarico in corpo idrico superficiale	Contaminazione acque sotterranee per percolazione da disperdimento al suolo
Agricoltura	Composti azotati e fosfati da fertilizzanti Composti chimici da biorefrattari anticrittogamici e antiparassitari	Dilavamento per irrigazione e piogge	Inquinamento diffuso

I carichi gravanti a scala di sottobacino all'interno dell'area d'interesse del PRA sono stati ricavati dall'analisi dei dati contenuti nelle bibliografie di riferimento, quali:

- "Origine dei carichi inquinanti e stato di eutrofizzazione delle acque interne della provincia di Latina". Settore Ecologia e Ambiente Provincia di Latina 2011,
- "La Banca dati dei Bacini Idrografici", Settore Ecologia e Ambiente Provincia di Latina 2006.

Il database contenuto nella banca dati dei Bacini Idrografici raccoglie tutti i carichi stimati a scala di sottobacino e li riassume secondo specifici parametri di sintesi.

Tabella 12 - Tipologia di dato contenuto di sintesi della Banca dati dei Bacini Idrografici provinciali (2006)

DATO DI SINTESI SECONDO LA "BANCA DEI BACINI IDROGRAFICI"	TIPOLOGIA	PARAMETRI CONTEMPLATI			
		BOD	COD	P	N
"Scarichi depuratori in esercizio"	Carichi civili e industriali puntuali	X	X	X	X
"Popolazione residente non allacciata"	Carichi civili diffusi	X	X	X	X
"Popolazione fluttuante non allacciata"	Carichi civili diffusi	X	X	X	X
"Carichi stimati da pratiche agricole"	Carichi agricoli diffusi	-	-	X	X
"Spandimento su suoli da carichi zootecnici"	Carichi zootecnici diffusi	-	-	-	X

I dati disponibili sono stati elaborati e riassunti per tipologia in modo da ottenere un valore di carico specifico per ogni tipologia d'inquinante a scala di sottobacino. Nella seguente tabella è riassunta la condizione di carico attuale valutata come coefficiente di carico medio specifico gravante sull'insieme dei sottobacini analizzati dal progetto.

Tabella 13 - Condizioni di carico medio annuo gravante sul territorio allo studio - % per tipo di carico.

ATTUALE	N		P		BOD		COD	
	kg/ km ² /anno	% tipo di carico	kg/ km ² /anno	% tipo di carico	kg/ km ² /anno	% tipo di carico	kg/ km ² /anno	% tipo di carico
Agricoli	2.167	51 %	81	28%	-	-	-	-
Zootecnici	1.251	29 %	-	-	-	-	-	-
Civile DIFF	328	7 %	68	23%	1.638	82%	2.949	63%
Civile Ind. - PUNT	490	11 %	138	48%	344	17%	1719	36%
tot	4.236	100%	287	100%	1.982	100%	4668	100%

La struttura dei dati raccolti nel database permette di distinguere i carichi in funzione della fonte che li ha generati.

I carichi di origine civile ed industriale si possono suddividere essenzialmente tra:

- Carichi civili diffusi:
 - Abitanti fluttuanti non allacciati alla fognatura,
 - Abitanti residenti non allacciati alla fognatura,
- Carichi civili e industriali puntuali:
 - Scarico dei depuratori.

I carichi di origine agricola e zootecnica si possono suddividere tra:

- Spandimento di letame
- Utilizzo di fertilizzanti

I carichi civili diffusi sono prodotti dagli scarichi degli abitanti fluttuanti e residenti non allacciati alla fognatura. Gli scarichi civili non allacciati ai sistemi di raccolta delle acque reflue rappresentano singole fonti d'inquinamento che nell'insieme agiscono sul corpo idrico in modo diffuso. L'inquinamento di origine civile si compone sostanzialmente di sostanze organiche ad alto contenuto di BOD, azoto in forma ammoniacale e Coliformi.

3.2 Carichi civili diffusi

Il versamento di carichi inquinanti nel corpo idrico può avvenire in modo diretto mediante la raccolta delle acque in condotte di scarico o in modo indiretto mediante percolazione degli scarichi versati nel terreno. In caso di versamento diretto in un corso d'acqua, l'alto contenuto di sostanze organiche presenti in questo tipo di scarichi genera un elevato consumo di ossigeno immediatamente a valle del punto di scarico, con formazione di condizioni di anossia ed alterazione delle normali condizioni ecologiche. Il versamento di elevate concentrazioni di Coliformi può provocare un sensibile inquinamento biologico delle acque; tali contaminazioni possono in alcuni casi compromettere l'utilizzo delle acque in agricoltura.

I livelli di carico sono stati valutati in modo qualitativo, in riferimento a opportune soglie di intensità, che sono introdotte per definire le condizioni di carico particolarmente critiche per il mantenimento della qualità delle acque.

L'analisi della distribuzione spaziale dei carichi specifici diffusi descrive le problematiche legate al territorio dell'Agro Pontino. Dal diverso comportamento spaziale dei carichi si può notare principalmente che:

- nell'area a sud dei Colli Albani, nelle vicinanze di Cisterna di Latina e Aprilia, si registrano elevati carichi legati alla scarsa percentuale di collettamento alla rete fognaria delle abitazioni.
- lungo il litorale tra Terracina e San Felice Circeo, in particolare in prossimità di Porto Badino e del Lido di Fondi sono presenti elevate concentrazioni di carico dovute alla presenza di abitanti fluttuanti legati al turismo non allacciati alle reti di depurazione.

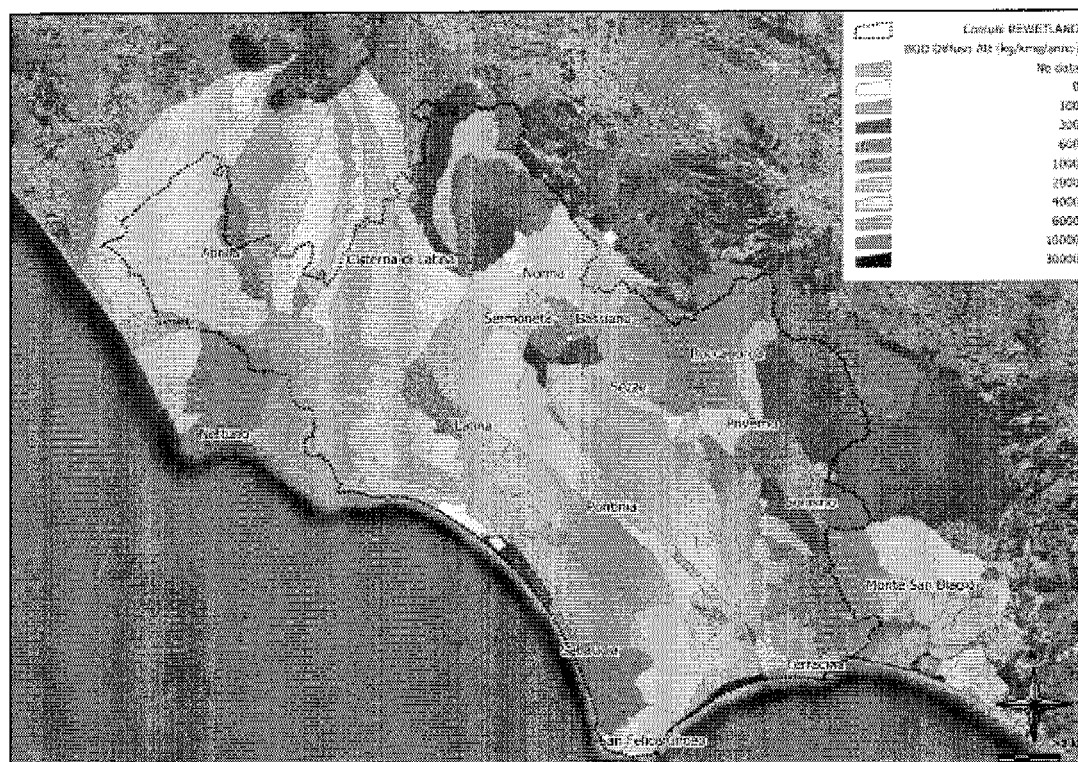


Figura 14 - BOD Attuale Civile Diffuso

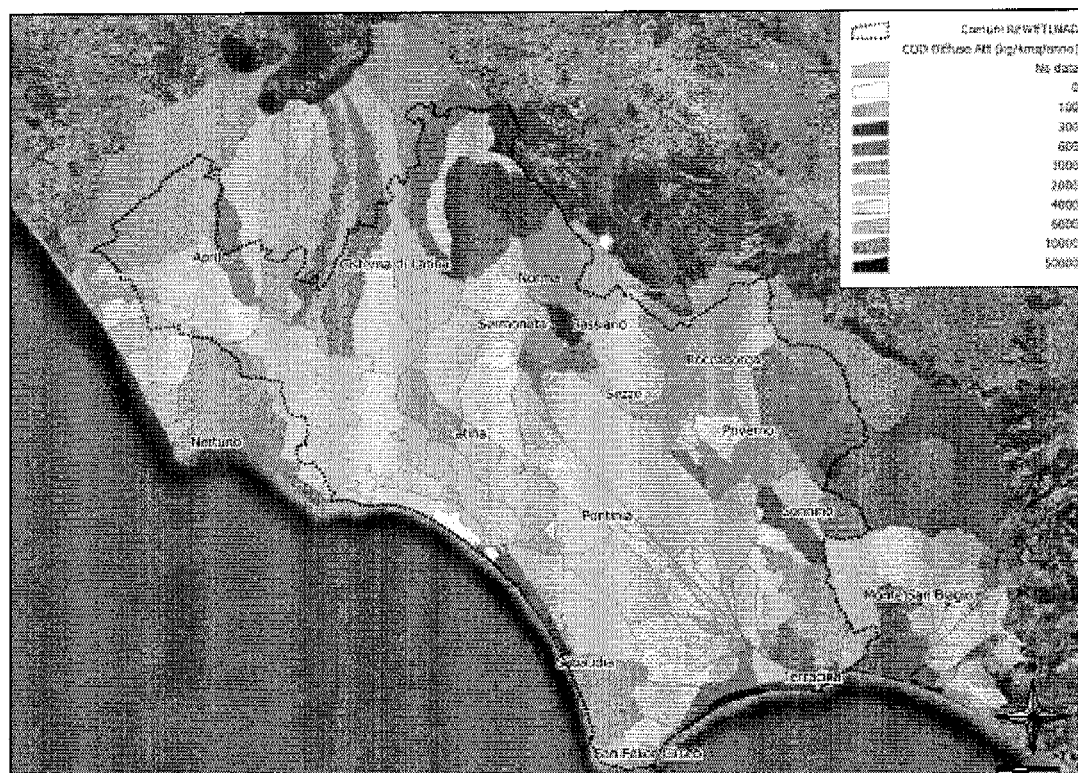


Figura 15 - COD Attuale Civile Diffuso

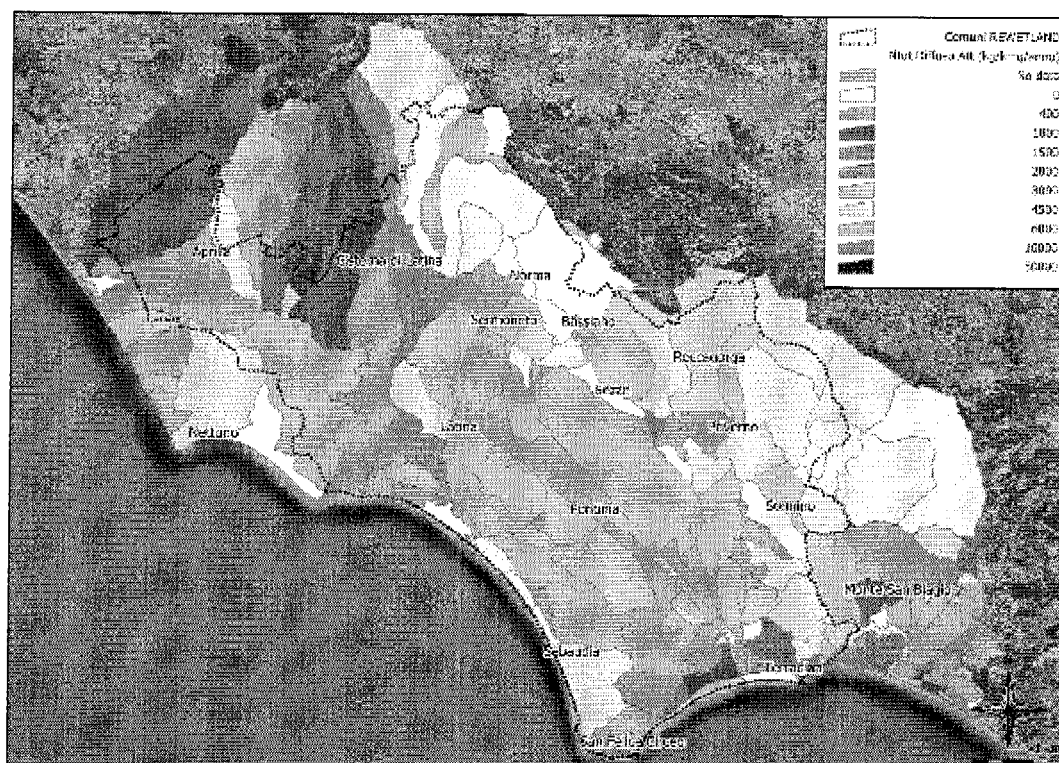


Figura 16 - N tot Attuale Civile Diffuso

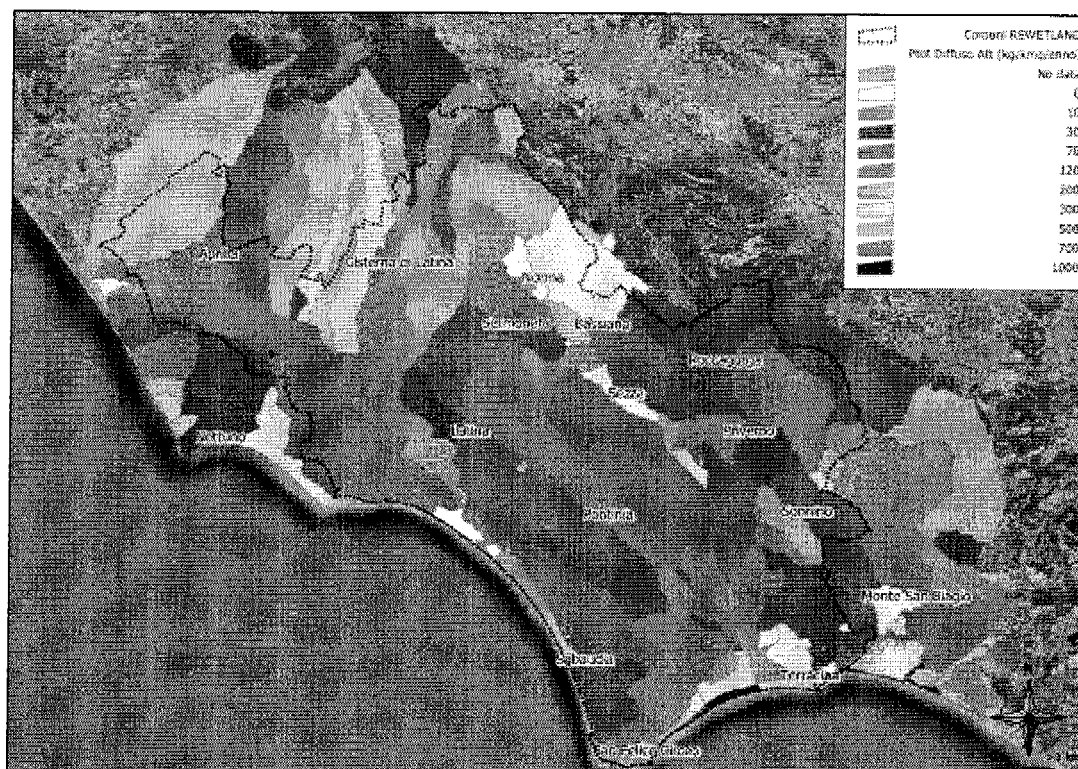


Figura 17 - Ptot Attuale Civile Diffuso

3.3 Carichi civili ed industriali puntuali

Un impianto di depurazione concentra lo scarico dell'effluente depurato in un unico corpo idrico recettore, al quale però sono conferiti reflui con concentrazioni ancora rilevanti, che possono alterare in modo significativo la naturale condizione di qualità delle acque.

Le caratteristiche qualitative e quantitative del corpo idrico recettore sono, infatti, determinanti per verificare se lo scarico del depuratore, funzionante a norma di legge, possa comportare alterazioni rilevanti rispetto alle naturali condizioni di qualità del corpo idrico. Il corpo idrico recettore deve essere in grado di diluire le concentrazioni degli effluenti senza comportare gravi peggioramenti della qualità complessiva delle acque.

I reflui emessi da un impianto di depurazione contengono i residui dei processi di abbattimento biologico, in essi sono presenti elevate concentrazioni di BOD, COD, P e N.

Le caratteristiche finali dello scarico sono strettamente legate alla funzionalità dell'impianto stesso e in particolare dalla presenza di trattamenti specifici per l'azoto e il fosforo.

L'analisi dei valori nell'area di studio mostra come i comportamenti delle concentrazioni spaziali per tutte le componenti siano sostanzialmente i medesimi poiché i carichi sono proporzionali al numero di abitanti equivalenti trattati dall'impianto di depurazione.

I seguenti depuratori scaricano i reflui trattati in sottobacini che presentano gravi criticità di carico:

- Latina Capoluogo,
- Latina Sud,
- Cisterna La Castella,
- Pontinia.

Il corretto funzionamento di un impianto di depurazione rappresenta uno dei vincoli necessari al rispetto delle condizioni di qualità ecologiche dei corpi idrici. La verifica della necessaria capacità di diluizione del corpo idrico recettore deve essere un fondamentale requisito per assicurare il potenziale mantenimento degli obiettivi di qualità nella pianificazione di nuovi impianti.

Nelle condizioni critiche, laddove il corpo idrico recettore si presenti già alterato dalla presenza di un elevato carico di nutrienti e dalla presenza di sorgenti in inquinamento diffuse, i depuratori esistenti possono essere potenziati al fine di contenere le concentrazioni allo scarico entro valori più restrittivi rispetto a quelli previsti dalla norma.

L'incremento dell'efficienza degli impianti di depurazione può essere realizzata con processi di *revamping* degli impianti e mediante trattamento terziario dell'effluente finale. Tale trattamento può essere condotto anche con tecniche di fitodepurazione con la realizzazione di bacini artificiali di finissaggio dell'effluente.

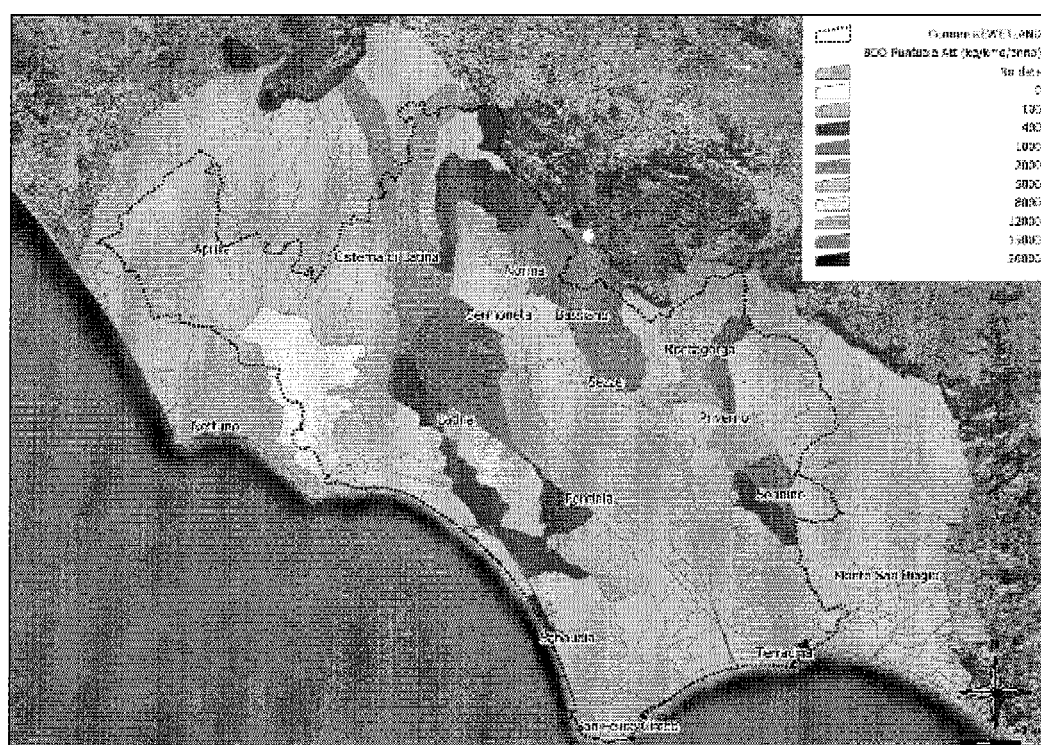


Figura 18 - BOD Attuale Civile e Industriale puntuale

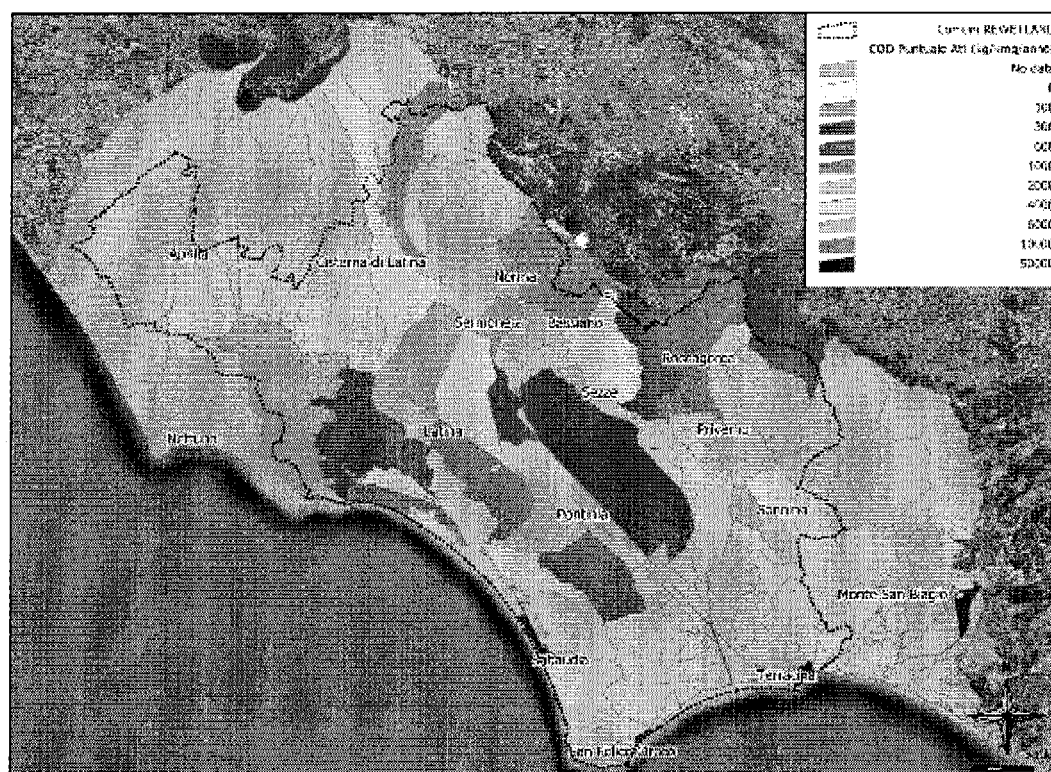


Figura 19 - COD Attuale Civile e Industriale puntuale

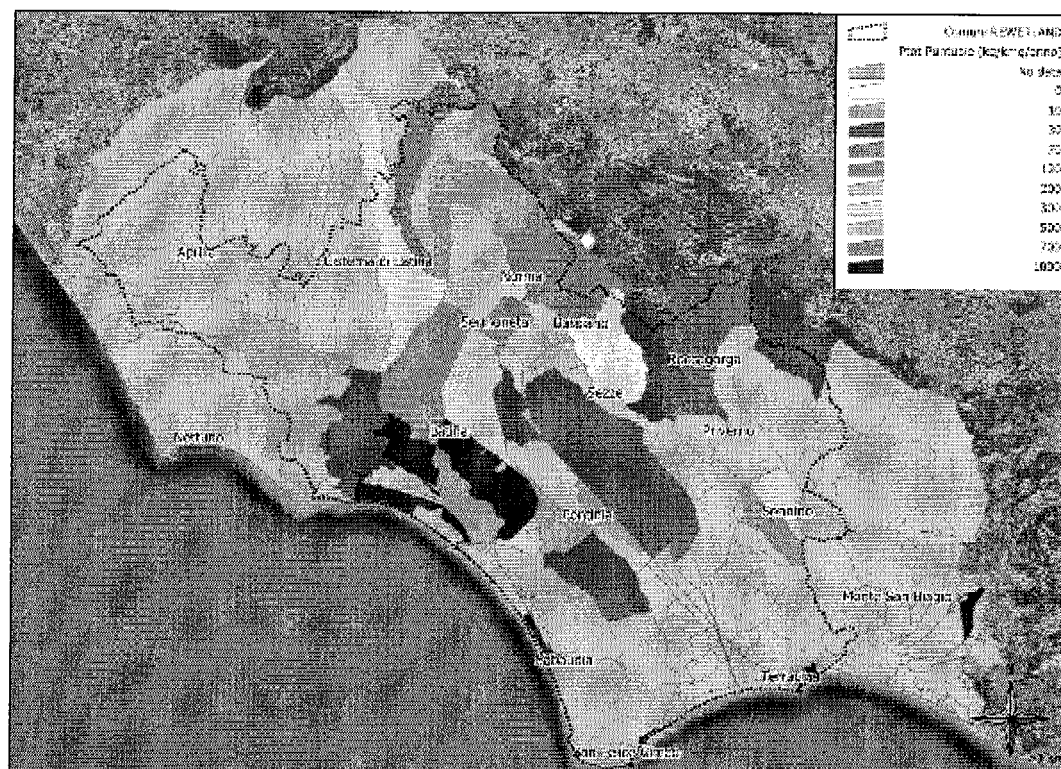


Figura 20 - P tot Attuale Civile e Industriale puntuale

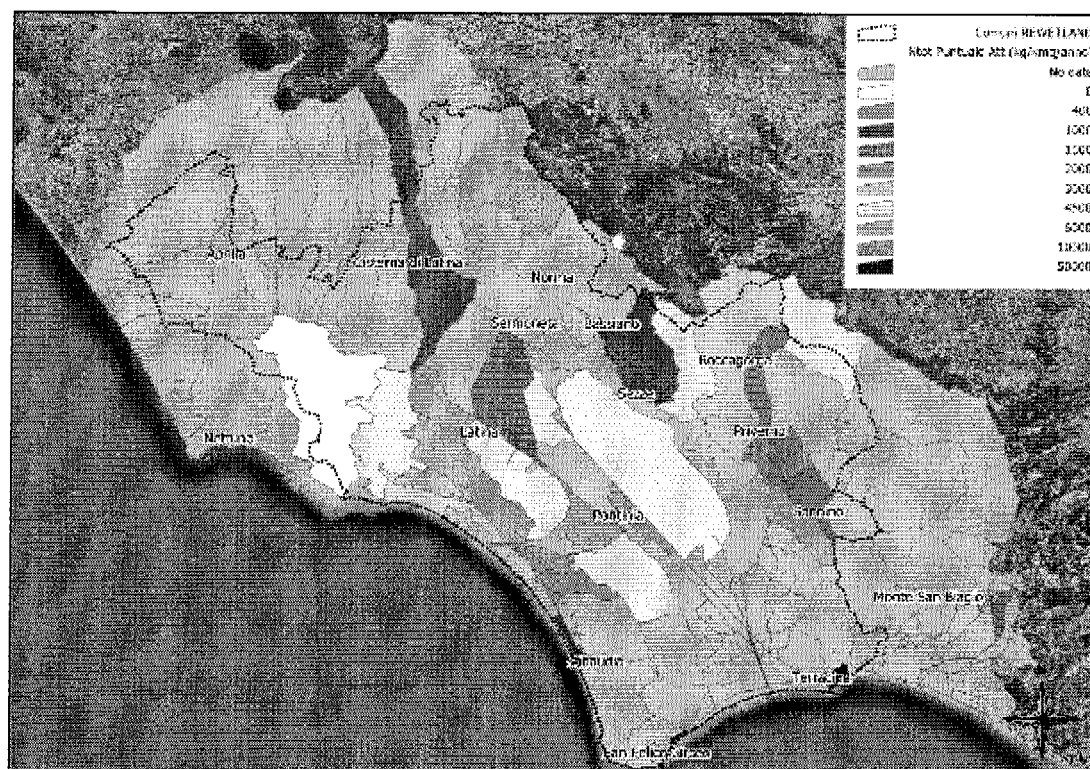


Figura 21 - N tot Attuale Civile e Industriale puntuale

3.4 Carichi di origine agricola e zootecnia

I carichi di origine agricola e zootecnica sono generati dall'attività di spandimento di letame e di utilizzo di fertilizzanti nelle pratiche agricole. Il Database dei Carichi prodotto dalla Provincia di Latina annovera queste tipologie di fonti come sorgenti di carico per N e P.

L'abituale pratica di spandimento dei liquami sulle superfici agricole rappresenta una condizione di potenziale criticità per i corpi idrici recettori. Il terreno dove è sparso il liquame costituisce una matrice fondamentale per il degradamento delle sostanze organiche, alcune di queste sono trattenute dal suolo arricchendolo e favorendo lo sviluppo delle colture. Questa pratica costituisce un efficiente metodo di fertilizzazione del terreno ma l'eccessivo apporto di sostanze nutrienti può provocare l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei e superficiali. Le sostanze organiche, che generalmente sono in gran parte trattenute dal terreno, possono però essere trasportate al corpo idrico da fenomeni di dilavamento superficiale. Le sostanze azotate, inoltre, possono filtrare nel terreno e venir trascinate nei corpi idrici sotterranei. L'utilizzo nelle pratiche agricole di composti chimici fertilizzanti composti da azoto e di fosforo, può rappresentare una notevole sorgente di inquinamento diffuso.

Il carico di azoto prodotto dalle attività di spandimento dei liquami è particolarmente evidente nella zona centrale della Pianura Puntina dove sono più intense le attività agricole e zootecniche. Dalla distribuzione di P legato alle attività agricole, si evince che i carichi di fosforo sono distribuiti su gran parte del territorio con particolare intensità nelle aree centrali di maggiore attività agricola; tali carichi sono però nettamente inferiori a quelli stimati dai contributi legati alle fonti di origine civile ed industriale.

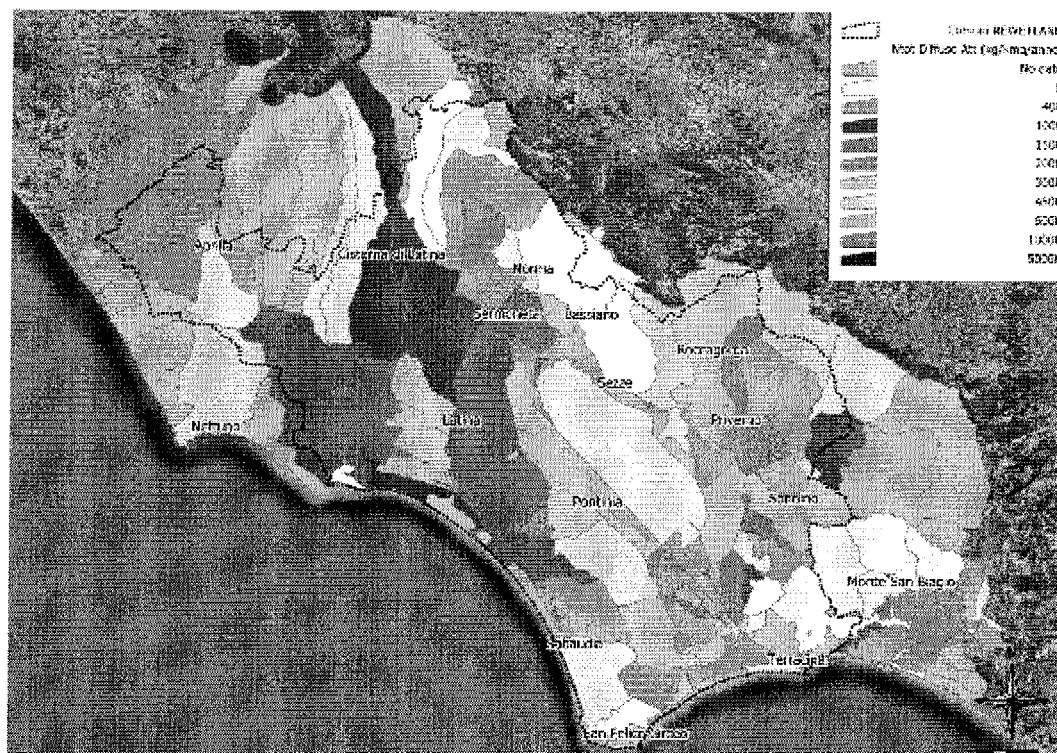


Figura 22 - N tot Zootecnico Diffuso



3.5 Sintesi dei carichi di COD e BOD

L'analisi dei dati contenuti nel Database dei Carichi della Provincia di Latina ha mostrato che i carichi gravanti di BOD e di COD sono generati esclusivamente da fonti civili e industriali. I carichi complessivi di COD e di BOD sono raccolti nelle seguenti mappe valutandone le concentrazioni in funzione dei livelli di carico in precedenza definiti.

L'analisi dei carichi conferma quanto affermato in precedenza, infatti:

- Nei sottobacini posti nell'area a sud dei Colli Albani, nelle vicinanze di Cisterna di Latina e Aprilia, si registrano elevati carichi di BOD e COD legati alla scarsa percentuale di collettamento alla rete fognaria delle abitazioni.
- Nei sottobacini posti lungo il litorale tra Terracina e San Felice Circeo, in particolare in prossimità di Porto Badino e del Lido di Fondi, sono presenti elevate concentrazioni di carico di COD e BOD dovute alla presenza dei carichi fluttuanti legati al turismo.

Si nota immediatamente come il carico di N sia elevato (livello pessimo e critico) in tutto il territorio dell'Agro Pontino, per un totale di 92 sottobacini, raggiungendo anche le zone pedemontane e montane di Priverno e di Monte San Biagio.

Il carico di N totale derivante dalle attività agricole e zootecniche è particolarmente elevato in gran parte del territorio dell'Agro Pontino. In sede di programmazione degli interventi, tale condizione deve essere verificata a livello di sottobacino con analisi sito specifiche, al fine di individuare con dettaglio le principali fonti di carico ed intervenire in modo adeguato con la migliore combinazione di tecniche di prevenzione e miglioramento della qualità ambientale.

Il carico di fosforo (P) presenta dei livelli di carico sostenibili, con livelli di criticità concentrati nella zona di Cisterna di Latina, Latina, Sermoneta e la fascia costiera meridionale. I sottobacini interessati dai carichi sono 30 e ricadono nei macrobacini Amaseno, Area di duna tra Badino e Sisto, Badino, Corsi d'acqua della Piana di Fondi, Corsi d'acqua tra Badino e piana di Fondi, Linea, Rio Martino, Sisto e Ufente.

I carichi di origine agricola e zootecnica sono generati dall'attività di spandimento di letame e di utilizzo di fertilizzanti nelle pratiche agricole. Il Database dei Carichi prodotto dalla Provincia di Latina annovera queste tipologie di fonti come sorgenti di carico per N e P. Il carico di azoto prodotto dalle attività di spandimento dei liquami è rappresentato nella seguente figura. Si può notare come quest'area sia raccolta nella zona centrale della Pianura Pontina dove sono più intense le attività agricole e zootecniche.

L'areale della distribuzione di N agricolo si estende su gran parte della pianura pontina, ma ha intensità molto inferiori rispetto ai picchi stimati per i carichi di N zootecnico. Nella distribuzione di P legato alle attività agricole, si evince che i carichi di fosforo sono distribuiti su gran parte del territorio con particolare intensità nelle aree centrali di maggiore attività agricola; tali carichi sono però nettamente inferiori a quelli stimati dai contributi legati alle fonti di origine civile ed industriale.

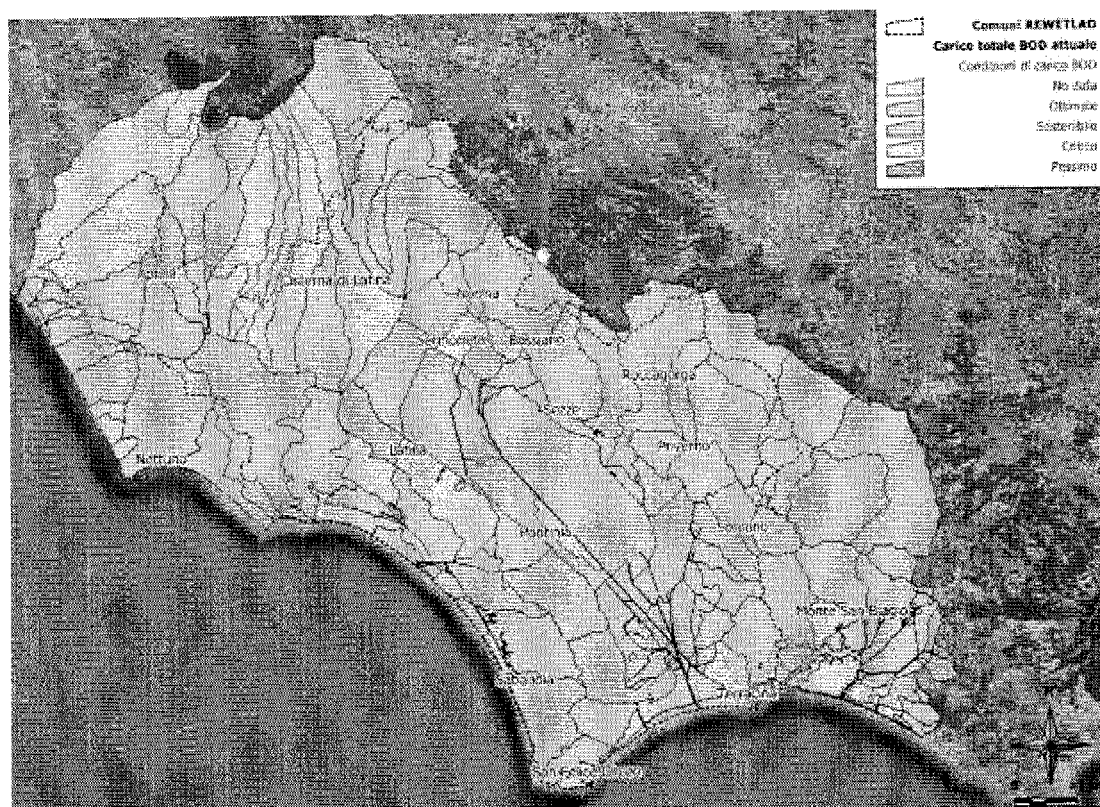


Figura 25 - Distribuzione del BOD totale in relazioni alle condizioni di carico

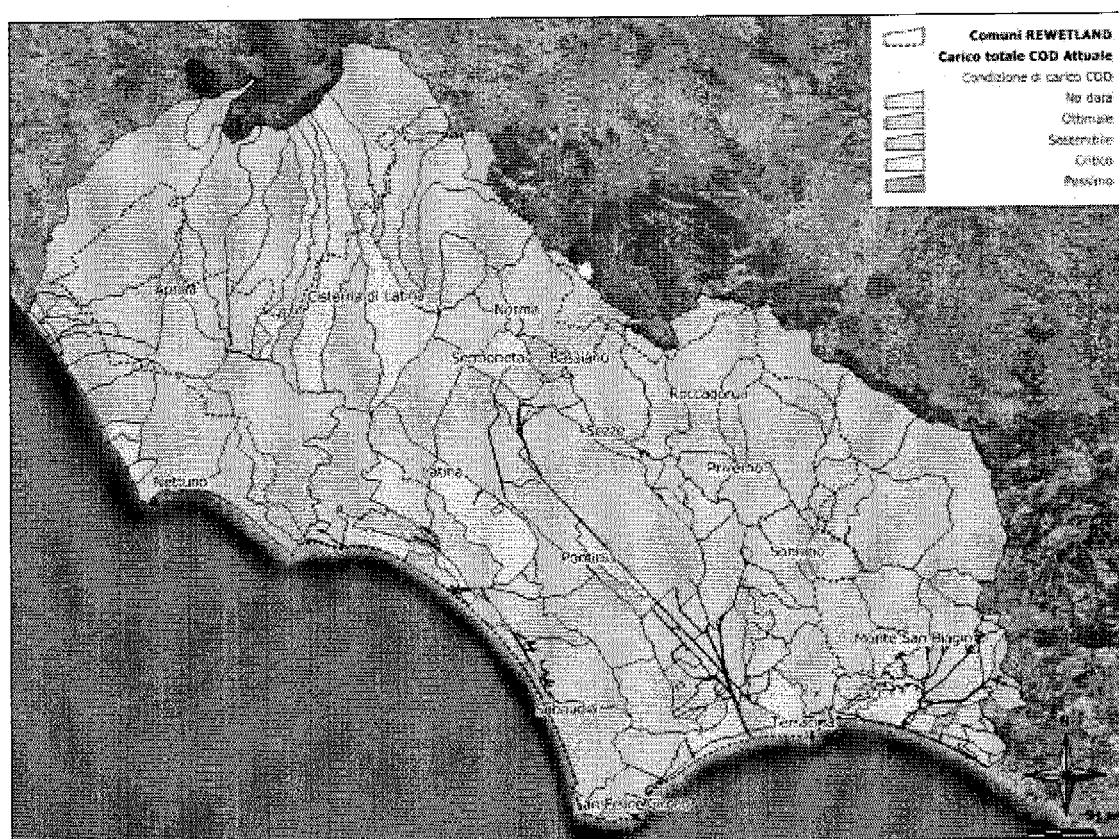


Figura 26 - Distribuzione del COD totale in relazioni alle condizioni di carico

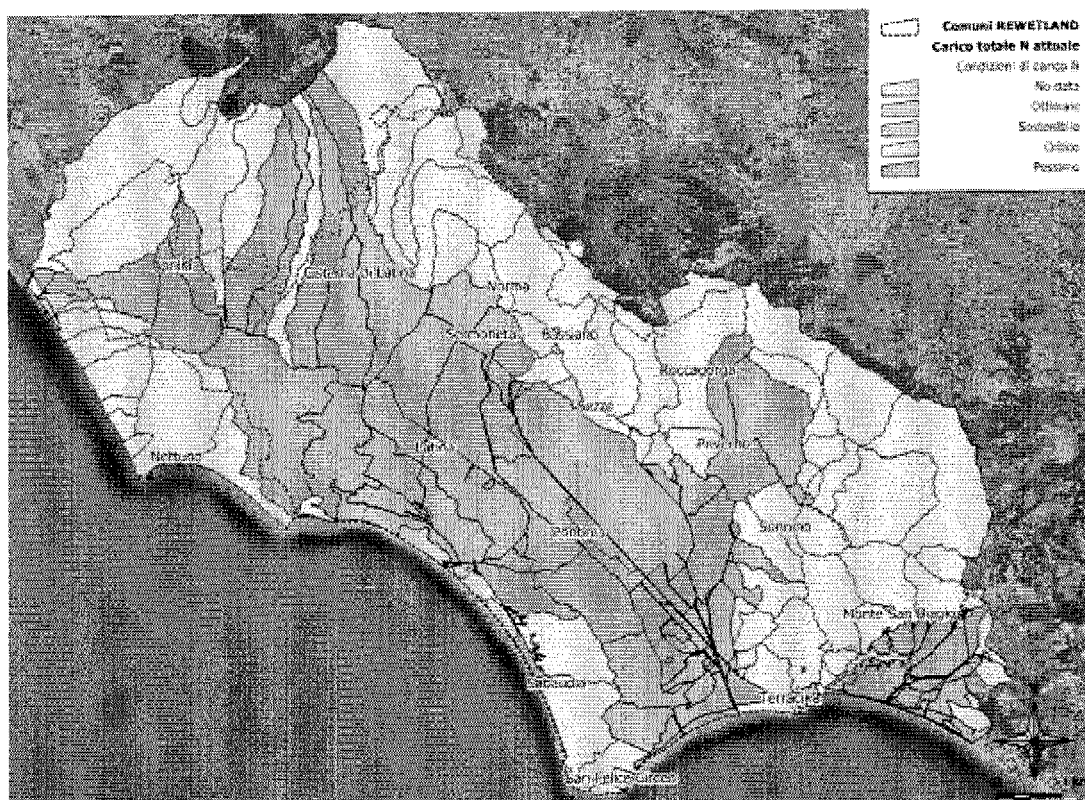


Figura 27 - Distribuzione del N totale in relazioni alle condizioni di carico

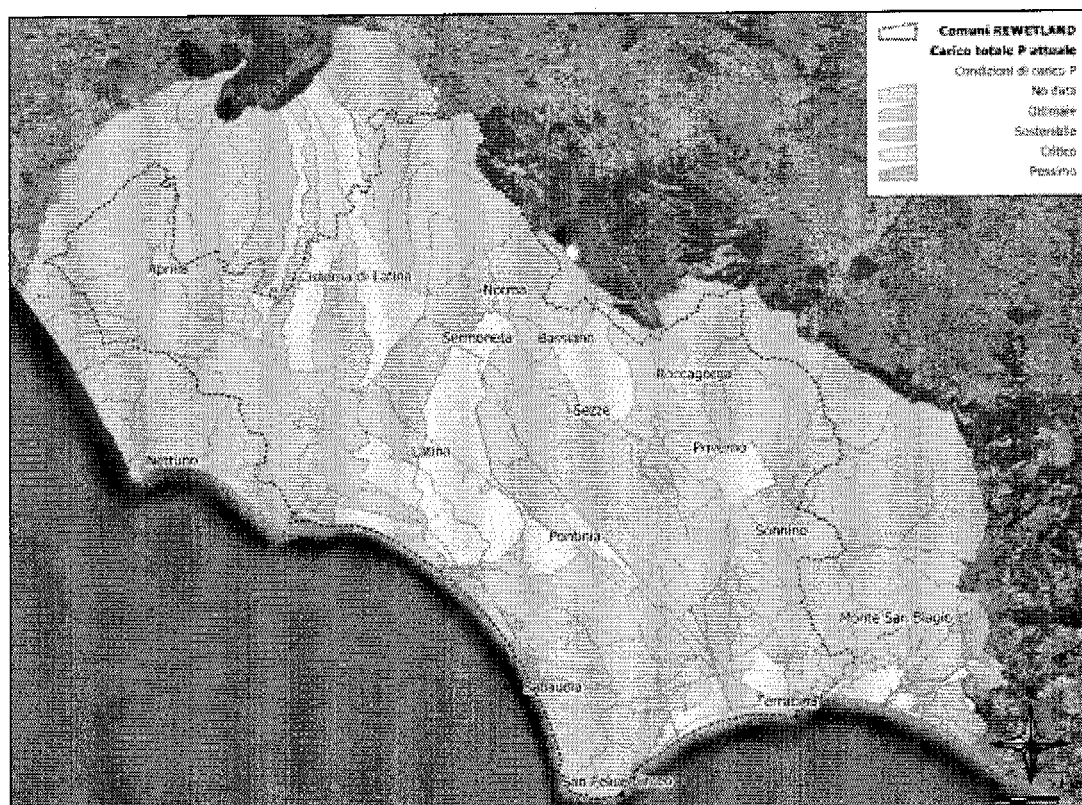


Figura 28 - Distribuzione del P totale in relazioni alle condizioni di carico

3.6 Strumenti d'intervento

Per la riqualificazione della rete idrografica occorre prospettare azioni congiunte di abbattimento a monte degli inquinanti attraverso il miglioramento funzionale e gestionale dei depuratori e degli scolmatori, la riduzione dei carichi apportati dall'agricoltura e dalle altre attività produttive e il miglioramento delle capacità auto-depurative dei corpi idrici.

Le diverse tipologie d'intervento fanno riferimento all'applicazione di tecniche di fitodepurazione diversificate in base alle caratteristiche degli inquinanti, dei corsi d'acqua, della situazione orografica e geomorfologica dei luoghi, alla possibilità di riciclo dei reflui e, non ultimo, alle opportunità di intraprendere progetti in cooperazione con i proprietari delle aree interessate dal Programma. Le tipologie di intervento per il contenimento e la riduzione dei carichi sono valutate in funzione delle tipologie e delle modalità di generazione dei carichi inquinanti.

La scelta delle tipologie di intervento e la valutazione dei risultati conseguibili dall'applicazione estesa delle linee guida proposte sono state valutate in funzione della resa specifica attesa da ogni tipologia di azione ed in funzione della applicabilità della stessa al territorio.

La definizione delle linee di intervento è stata realizzata valutando una serie di scenari alternativi, nei quali sono state contemplate diverse ipotesi di uso del territorio, considerandone l'evoluzione prevedibile, sulla base delle tendenze in atto e degli indirizzi degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti.

Le misure e le azioni da intraprendere possono essere raggruppate in funzione della tipologia di inquinante interessato dalla specifica applicazione. Le tipologie di azioni possibili in funzione del miglioramento delle acque possono essere quindi riassunte secondo il seguente schema:

Tabella 14 – Tipologie di azioni migliorative possibili e aree d'applicazione

Azione principale	Effetto
Realizzazione Fasce tampone boscate - <i>Buffer strips</i>	Abbattimento carichi diffusi agricoli e zootecnici
Realizzazione aree umide artificiali- <i>Constructed wetlands</i>	Abbattimento carichi diffusi civili e piccoli agglomerati
Aumento capacità rete di depurazione ed aumento dell'efficienza di depurazione	Contenimento e abbattimento di carichi diffusi civili, carichi puntuali civili ed industriali
Applicazione delle buone pratiche agricole e riutilizzo delle sostanze legnose e di scarto	Contenimento e abbattimento di carichi diffusi agricoli e zootecnici

Gli effetti delle azioni previste possono essere valutate in modo singolo oppure in modo combinato secondo diversi scenari di applicazione. Nella seguente tabella sono proposti una serie di scenari preliminari definiti per la valutazione delle specifiche azioni.

Tabella 15 –Composizione delle azioni contemplate negli scenari di valutazione

Scenario di valutazione	Azione
Scenario 0)	Stato di fatto, nessuna azione
Scenario 1)	Applicazione estesa Fasce tampone boscate - <i>Buffer strips</i>,
Scenario 2)	Applicazione diffusa di Aree Umide Artificiali- <i>Constructed wetlands</i>,
Scenario 3)	Limitazione dei carichi puntuali civili e industriali con aumento capacità rete di depurazione ed Aumento efficienza depurazione
Scenario 4)	Limitazione dei carichi agricoli e zootecnici con applicazione buone pratiche agricole comprendente il riutilizzo delle sostanze legnose e di scarto
Scenario 5)	Applicazione contemporanea di tutte le azioni

Gli scenari secondo i quali vengono verificati i risultati sono ottenuti dall'applicazione semplice o combinata delle diverse Azioni previste. La valutazione dell'efficacia degli abbattimenti dei carichi gravanti sui sottobacini idrologici della pianura Pontina è eseguita ipotizzando un'applicazione diffusa delle diverse tecnologie.

In prima analisi è stata analizzata un'ipotetica distribuzione spaziale delle tipologie di applicazione proponendo uno scenario complessivo di base sul quale verificare gli effettivi impatti delle diverse linee di azione. Tali valori sono stati fissati in via preliminare per valutare, in relazione della completezza delle informazioni raccolte nel database degli scarichi prodotto dalla Provincia di Latina, i livelli d'intensità per raggiungere gli obiettivi di qualità predisposti dalle norme in materia di qualità delle acque superficiali.

Questi indici d'intensità di applicazione devono essere valutati in modo dettagliato in sede di realizzazione delle specifiche fasi d'intervento, sviluppando un opportuno approfondimento sito-specifico che individui la combinazione di azioni più idonea per il particolare sottobacino allo studio. L'"Intensità di applicazione" delle diverse tecniche di contenimento dei carichi utilizzata nell'analisi preliminare è descritta nella seguente tabella.

Tabella 16 –Intensità d'applicazione delle principali azioni ipotizzate

Azione principale	Intensità di applicazione
<i>Buffer strips</i>	60% corpi idrici recettori rete idraulica
<i>Constructed wetlands</i>	60% Carichi diffusi civili case sparse e piccoli agglomerati non allacciati a rete fognaria o rete non trattata dal depuratore
Aumento capacità rete di depurazione	Collettamento a nuovi impianti di depurazione del 40% carichi dei diffusi di origine civile
Aumento efficienza depurazione	Applicazione sul 40% dei depuratori
Applicazione buone pratiche agricole comprendente anche il riutilizzo delle sostanze legnose e di scarto	Applicazione sul 80% della superficie

L'efficacia delle diverse tipologie di applicazione è stata analizzata su base bibliografica nel capitolo che descrive le "tecniche di abbattimento degli inquinanti con fitodepurazione", dove sono individuate le rese specifiche per la rimozione dei carichi organici e dei nutrienti. Nella seguente tabella sono proposti i dati di sintesi degli abbattimenti teorici unitari previsti per ogni azione ipotizzando una ottimale applicazione delle tecniche proposte.

Tabella 17 –Azioni ipotizzate e % di abbattimento teorico ottimale

Azione	% abbattimento teorico per un'ottimale applicazione delle tecniche di contenimento degli inquinanti			
	BOD5	COD	Ptot	Ntot
• <i>Buffer strips</i>	80	80	80	80
• <i>Constructed wetlands</i>	90	90	90	90
• Aumento capacità rete depuratori (resa trattamento depurativo per aree sensibili)	80	80	80	80
• Aumento efficienza depurazione attuale (ulteriore diminuzione degli inquinanti nei carichi trattati)	10	10	10	10
• Applicazione buone pratiche agricole e riutilizzo delle sostanze legnose e di scarto	10	10	10	10

Le elaborazioni si sono fondate sull'analisi dei dati contenuti nella "Banca dati dei Bacini Idrografici" prodotta dal Settore Ecologia e Ambiente della Provincia di Latina nel 2006.

Per l'elaborazione degli scenari dell'Action Plan è stato elaborato un modello che ha permesso di verificare la risposta di un corpo idrico campione (Fiume Sisto) al variare dei carichi diffusi introdotti e di simulare il comportamento quali-quantitativo del sistema fluviale. Per le stime eseguite si è ipotizzato che fossero rappresentative del comportamento di tutti i corpi idrici appartenenti alla pianura Pontina.

3.7 Sintesi degli Scenari d'intervento

I differenti scenari sono stati analizzati valutando in ogni singolo sottobacino gli effetti teorici derivati dall'applicazione semplice e combinata delle diverse azioni.

L'esame dell'applicazione diffusa degli scenari ha permesso di evidenziare per ogni sottobacino l'effettiva resa delle singole azioni, verificandone l'utilità delle applicazioni nei diversi sottobacini e individuando le situazioni dove i sottobacini presentano condizioni di carico particolarmente critico.

Nelle figure seguenti sono messi a confronti gli scenari alternativi previsti per ogni inquinante. Come si può notare, l'applicazione contemporanea delle quattro azioni determina una riduzione del BOD.

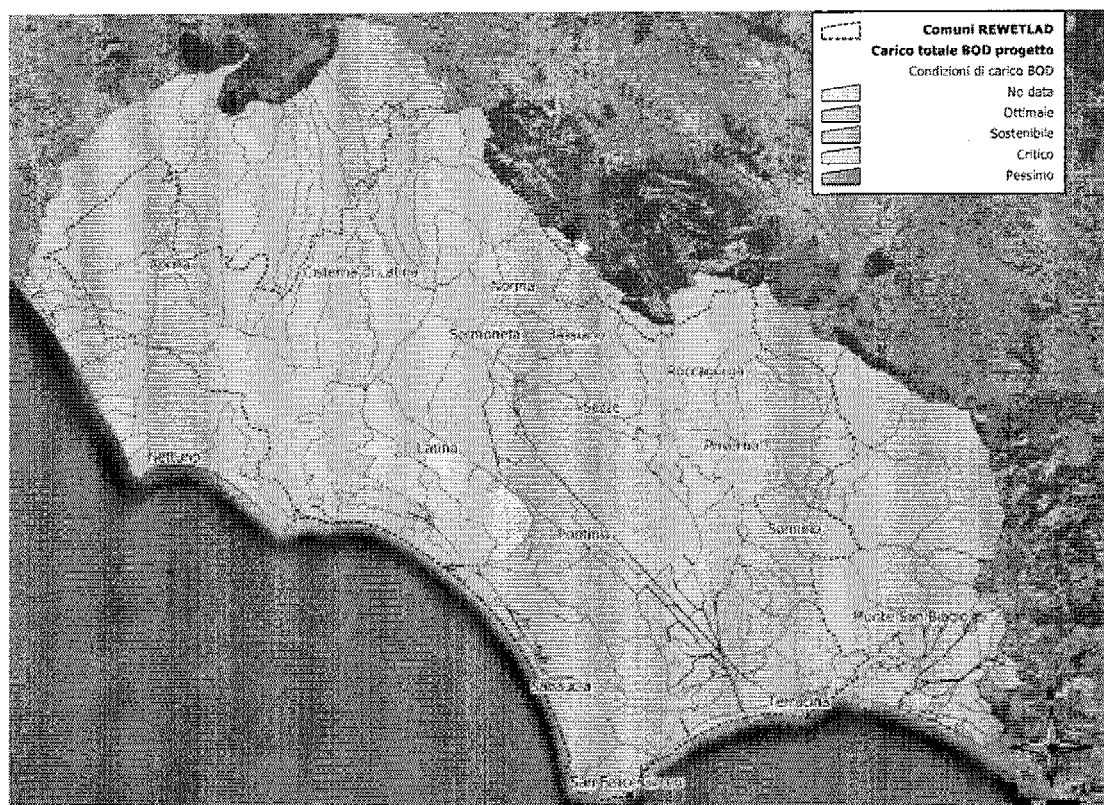


Figura 29 – SCENARIO 4- Distribuzione del BOD DI PROGETTO

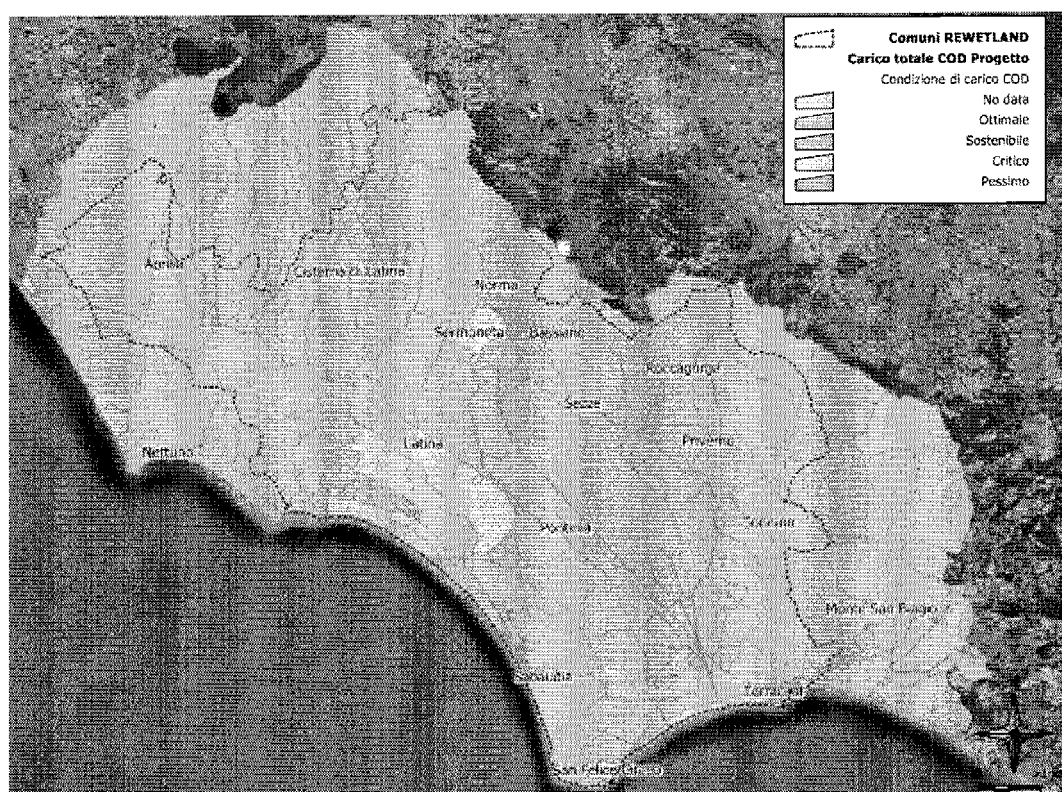


Figura 30 – SCENARIO 5- Distribuzione del COD DI PROGETTO

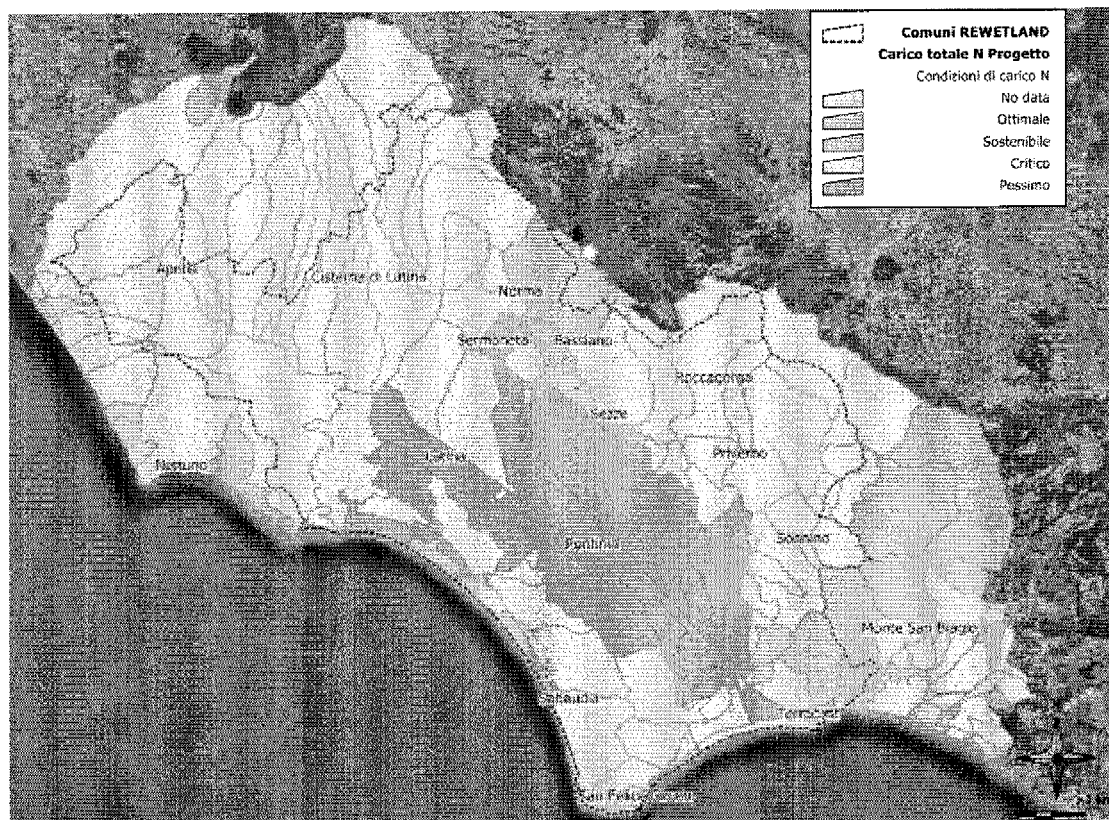


Figura 31 – SCENARIO 5- Distribuzione del Ntot DI PROGETTO

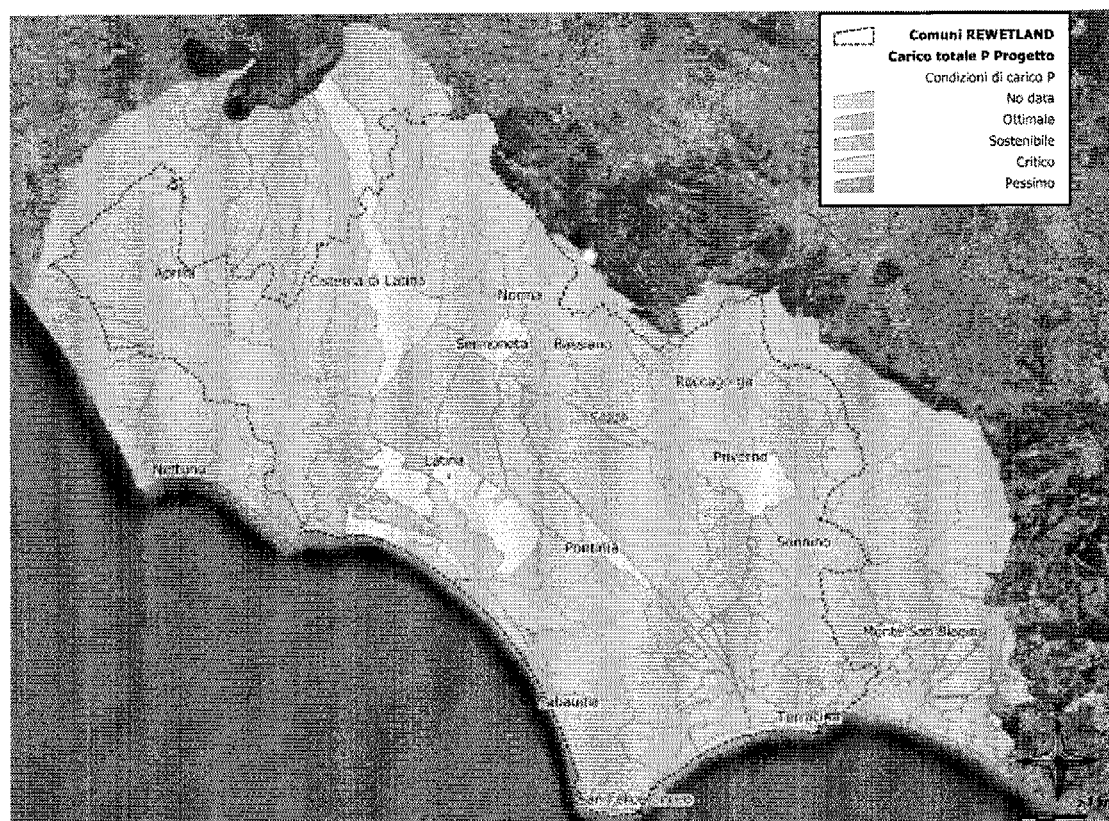


Figura 32 – SCENARIO 5- Distribuzione del Ptot DI PROGETTO

La combinazione di tutte le azioni previste nei diversi casi sono verificate contemporaneamente nello Scenario 5, dove gli effetti vengono sovrapposti secondo l'ordine di applicazione delle diverse azioni.

L'azione combinata degli scenari prevede un'elevata riduzione per i parametri BOD e N tot, per i quali si presumono contenimenti dei carichi gravanti rispettivamente del 54% e del 52%. Per COD e P tot si prevede una riduzione rispettivamente pari al 42% e al 34%.

Tabella 18 – Scenario 5, combinazione di tutti gli interventi: efficacia di rimozione dei carichi

	BOD	COD	N tot	P tot
	Rid (%)	Rid (%)	Rid (%)	Rid (%)
AGR	-	-	58	58
ZOO	-	-	58	-
C-DIFF	65	65	65	65
C-PUNT	4	4	4	4
tot	54	42	52	34

La combinazione complessiva di tutti gli interventi previsti permette una sostanziale riduzione del numero di bacini che presentano condizioni di carico critico per i diversi parametri.

L'applicazione delle azioni previste in questo scenario permette la riduzione del 52% del numero di sottobacini in condizioni di carico critico per il COD, per il BOD tale riduzione sale al 63%, mentre per il Ptot è del 50% e per il N tot è solamente del 13%.

Gli stati di criticità presenti nella pianura dell'Agro Pontino, descritte nello Scenario 0 e nel capitolo "Descrizione dello stato qualitativo e quantitativo della risorsa", sono derivate dall'analisi dei dati attualmente contenuti nel Database dei carichi della Pianura Pontina sviluppato dalla Provincia di Latina.

Le principali problematiche emerse dall'analisi delle caratteristiche dei bacini sono riassunte nei seguenti punti:

- Presenza di contributi elevati di carichi civili residenziali che fungono da carichi diffusi distribuiti in particolar modo nell'area a sud del Colli Albani, nei sottobacini compresi tra Aprilia e Cisterna di Latina.
- Elevati carichi civili provenienti dalla popolazione fluttuante per il turismo nelle aree prossime ai litorali; in particolare a Sabaudia e tra Terracina e San Felice Circeo, in prossimità di Porto Badino e del Lido di Fondi.
- Sono presenti alcuni depuratori di elevate capacità di trattamento che scaricano all'interno di sottobacini dove le condizioni del carico gravante sono particolarmente critiche, tra questi in particolare i depuratori di:
 - Latina Capoluogo,

- Latina Sud,
- Cisterna La Castella,
- Pontinia.
- Il carico di Ntotale derivante dalle attività agricole e zootecniche risulta particolarmente elevato su tutto territorio dell'Agro Pontino, con maggiori concentrazioni nella pianura tra Sezze, Priverno, Sonnino e Pontina.

Le analisi dei diversi scenari d'intervento hanno evidenziato come l'applicazione delle singole azioni non sia sufficiente a garantire un efficace contenimento dei carichi; lo Scenario 5 mostra, infatti, come l'applicazione complessiva di tutte le azioni può permettere il contenimento dei carichi gravanti, favorendo, potenzialmente, il conseguimento degli obiettivi di qualità delle acque dei corpi idrici della pianura Pontina.

L'applicazione diffusa delle fasce tampone permetterebbe un elevato abbattimento di P e di N, di origine agricola e zootecnica, mentre la realizzazione di *constructed wetland*, abbinate a un miglioramento dell'attuale sistema di depurazione delle acque, può permettere un efficace contenimento del carico gravante di origine civile ed industriale.

In sede di realizzazione degli interventi specifici, le effettive condizioni dei carichi devono essere accertate con opportune verifiche e analisi sito-specifiche, al fine di individuare con dettaglio le reali fonti di pressione e intervenire in modo adeguato con la migliore combinazione di tecniche di prevenzione e contenimento del carico. In questo modo sarà inoltre possibile valutare la più idonea combinazione degli interventi di fitodepurazione da applicare per il miglioramento della qualità ambientale dei corpi idrici.

4 Sistema di obiettivi.

4.1 Obiettivi generali

Il Programma di Riqualificazione Ambientale è costituito da un insieme di strumenti e azioni coordinate che hanno l'obiettivo comune di migliorare le condizioni delle acque superficiali dell'Agro Pontino, e contribuire così al raggiungimento dei livelli di qualità previsti dalla direttiva europea sulle acque 2000/60/CE e dalle normative che la recepiscono in ambito nazionale e regionale.

La direttiva stabilisce come traguardo per tutti gli stati membri il raggiungimento dello stato di qualità definito come "buono" entro il 22 dicembre 2015. Questa meta quindi è comune e generale per tutti i corpi idrici del territorio nazionale. La possibilità di calibrare gli obiettivi a livello locale è prevista e regolata secondo criteri stabiliti dalla normativa stessa, e riguarda le situazioni caratterizzate da particolari condizioni d'inquinamento dei corpi idrici, per i quali gli interventi di trattamento abbiano scarsa fattibilità o eccessiva onerosità. Il sistema degli obiettivi di qualità da perseguire è definito a livello di distretto idrografico e di bacino regionale, e si focalizza nei corpi idrici significativi, classificati tali ai sensi dell'allegato I alla parte terza del D.lgs 152/06. L'individuazione di eventuali obiettivi ridotti rispetto al livello generale è competenza delle autorità regionali, e demandato ai piani regionali. Nel caso del Lazio l'obiettivo di "buono" è stato mantenuto dal PTAR per tutti i corpi idrici significativi, individuati con la delibera di Giunta Regionale n.236 del 2 aprile 2004.

Nello specifico del territorio dell'Agro Pontino, i corpi idrici significativi sono associati a 4 bacini:

- Bacino 24 (Astura), il cui principale corpo idrico è il torrente Astura;
- Bacino 26 (Moscarello): in cui sono compresi i corpi idrici del Canale Moscarello (Canale acque alte, Fosso Spaccasassi, Leschione) e le acque marino- costiere;
- Bacino 27 (Rio Martino) che comprende il Canale Acque medie, il fiume Ninfa-Sisto, le acque marino costiere e le acque di transizione (laghi di Fogliano, Monaci, Paola, etc);
- Bacino 28 (Badino) che comprende il Canale Botte, il fiume Amaseno, i canali Linea Pio, e Cavata, il fiume Ufente, e le acque marino-costiere.

La valutazione dello stato di partenza nel 2008 dei corpi idrici pontini si attesta nella maggior parte dei casi tra scadente e pessimo, stato che si associa anche ai rispettivi bacini, come si evince dalla tavola 6 del PTAR. In tutti i bacini citati devono avere applicazione gli obiettivi di qualità fissati dai commi 2 e 3 dell'art.21 del PTAR. L'art. 27 co. 1 inoltre definisce come prioritari gli interventi da realizzarsi nei bacini del Rio Martino e del Moscarello.

Tutti i bacini citati sono inclusi nell'area d'intervento individuata nella tavola 7 del PTAR, e pertanto le azioni di miglioramento dello stato delle acque, pianificate ed eseguite in esse alle diverse scale territoriali, appaiono congruenti con le indicazioni del piano regionale.

4.2 Obiettivi e logica dell'intervento

L'obiettivo generale del PRA è migliorare le condizioni delle acque superficiali dell'Agro Pontino, e contribuire così al raggiungimento dei livelli di qualità previsti dalla direttiva europea sulle acque 2000/60/CE e dalle normative che la recepiscono in ambito nazionale e regionale, attraverso l'introduzione dei sistemi di fitodepurazione nell'Agro Pontino. Indicatore dell'obiettivo generale può essere considerato il raggiungimento dello stato di qualità di buono, come definito dalla normativa stessa.

Come risultati del programma possono essere assunti il numero di interventi di fitodepurazione realizzati nei differenti periodi o fasi di attuazione del piano

Nella pratica, l'obiettivo generale si potrà realizzare attraverso azioni e strumenti che fanno riferimento a due grandi categorie d'intervento:

- la diminuzione del carico inquinante recapitato ai corpi idrici in seguito all'applicazione di buone prassi di gestione delle acque e dei suoli nell'ambito delle attività residenziali, industriali, agricole e zootecniche;
- lo sviluppo di interventi mirati al recupero e al potenziamento della naturale capacità di auto depurazione dei corpi idrici. (sistemi di fitodepurazione, fasce tampone, zone umide artificiali)

Le categorie descritte si possono articolare ulteriormente, ai fini della logica d'intervento, sulla base delle caratteristiche dei settori d'attività che producono i carichi inquinanti, individuando così i seguenti obiettivi specifici:

1. Ridurre la presenza di carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale.
2. Ridurre la presenza di carichi inquinanti di origine agricola e zootecnica.

Ai quali integrare il seguente obiettivo specifico:

3. Riqualificare l'ambiente fluviale e dei canali e aumentare le capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nei siti Natura 2000.

Questi obiettivi, direttamente collegati all'obiettivo generale, strutturano quindi i tre assi d'intervento del PRA, e si pongono alla base della logica dell'intervento.

Tabella 19 –Quadro logico intervento

	Descrizione	Indicatore	Fonti di verifica	Risultati e Prodotti	Misure/Attività
Obiettivo generale	Migliorare le condizioni delle acque superficiali dell'Agro Pontino, e contribuire così al raggiungimento dei livelli di qualità previsti dalla direttiva europea sulle acque 2000/60/CE	Raggiungimento dello stato di buono delle acque	Monitoraggio ARPA		
Obiettivo specifico Asse 1	Ridurre la presenza di carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale.	Valori di BOD, COD, N, P	Monitoraggio ARPA Attività istituzionale di monitoraggio	Realizzazione di Zone umide artificiali, fasce tampone, parchi urbani e zone rinaturalizzate, misure di tutela, campagne informative e didattiche, eventi di partecipazione e governance.	Riduzione dei carichi inquinanti puntuali provenienti dai depuratori dei centri urbani e industriali. Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità Recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani. Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte dei cittadini e delle imprese, e azioni di governance
Obiettivo specifico Asse 2	Ridurre la presenza di carichi inquinanti di origine agricola e zootecnica.	Valori di BOD, COD, N, P	Monitoraggio ARPA Attività istituzionale di monitoraggio	Realizzazione di Programmi di agricoltura sostenibile, sistemi di fitodepurazione e piani aziendali di miglioramento ambientale, programmi di manutenzione sostenibile delle sponde, fasce frangivento -tampone, parchi agricoli, eventi di formazione, informazione e governance.	Promozione diretta e indiretta di buone pratiche e metodi di gestione agricola/zootecnica sostenibile Promozione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nella rete idrica

Descrizione	Indicatore	Fonti di verifica	Risultati e Prodotti	Misure/Attività
				minore e nelle aziende agricole. Promozione di interventi di fitodepurazione, gestione e mantenimento della capacità auto-depurante della rete idrica principale (canali, fiumi). Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte del settore agricolo
Obiettivo specifico Asse 3 Riqualificare l'ambiente fluviale e dei canali e aumentare le capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nei siti Natura 2000.	Valori di BOD, COD, N, P Consistenza delle specie e degli habitat	Monitoraggio ARPA Attività istituzionale di monitoraggio	Realizzazione di zone umide e naturali, fasce tampone in zone protette, ripopolamento di specie e contenimento specie alloctone, regolamentazioni settoriali, eventi educativi, formativi, di partecipazione e governance.	Incremento della qualità degli ecosistemi acquatici e della funzionalità della rete ecologica Miglioramento della composizione specifica e delle caratteristiche fisico-chimiche degli ecosistemi acquatici Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette attraverso la promozione di progetti di sviluppo sostenibile Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione sui valori e le criticità ambientali

4.3 Principi d'intervento

Atteso che le condizioni ambientali delle acque sono il risultato dell'impatto del complesso dei carichi inquinanti che, seppure in diversa misura, sono generati dall'insieme delle attività antropiche, si individuano i seguenti principi generali che conformano la strategia d'intervento proposta:

- Condivisione intersettoriale degli impegni ambientali;
- Ampia diffusione dell'informazione ambientale;
- Sostenibilità economica degli interventi proposti;
- *Governance* dei processi attraverso una gestione partecipativa.

La condivisione intersettoriale degli impegni ambientali fa riferimento a un principio di sussidiarietà orizzontale attraverso la quale è possibile aspirare al raggiungimento di obiettivi complessi nel territorio. Si ritiene che lo stato di qualità delle acque sia la risultante complessa di tante azioni puntuali o sistematiche di contaminazione o tutela operate da diversi soggetti in diversi segmenti dei corpi idrici, a monte e a valle, e in diversi ambiti dei bacini idrografici. L'azione combinata delle attività umane che fronteggiano e sversano i loro sottoprodotti nella rete idrica si confronta con le capacità di autodepurazione dei corpi stessi e con le loro dinamiche naturali, determinando così il progressivo decadimento dello stato di qualità di un corso d'acqua, lungo il suo scorrere nel territorio.

Se gli apporti inquinanti e le cause sono condivise, si ritiene che debbano essere condivise anche le soluzioni e gli oneri del recupero e del ripristino della qualità, non permettendo che queste misure siano percepite come problematiche settoriali solo di alcuni settori della società. Per questo, la struttura delle azioni proposte è stata articolata in funzione di tutti i settori di attività o ambiti che originano carichi inquinanti da neutralizzare. In particolare si sono raggruppate le azioni in maniera da fronteggiare direttamente i settori di attività che generano una carica contaminata, sicuramente differente quali-quantitativamente, ma comunque sempre presente: da un lato, si è individuato l'ambito insediativo, come fonte e origine di carichi puntuali e diffusi. Dall'altro si sono rilevate le attività agricole e zootecniche, tanto importanti nella piana pontina, come origine principale dei carichi diffusi. Infine si sono strutturate azioni attorno alla tematica della depurazione e del recupero delle aree naturali, specialmente se protette, che risentono maggiormente delle azioni inquinate originate dagli altri due ambiti.

Quest'approccio condiviso è stato condiviso con gli attori locali nei momenti di partecipazione realizzati nell'ambito della fase istruttoria del programma, e può garantire meglio la programmazione degli interventi dal rischio di essere vista come punitivo o limitativo solo nei confronti di una singola categoria o settore sociale. Fatte salve le differenti tipologie d'intervento adatte a ciascun ambito, si è ritenuto che la condivisione del problema trasversale tra i settori sociali ed economici sia una strategia assolutamente necessaria al suo successo.

Un altro principio d'intervento fa leva nella diffusione delle informazioni ambientali in tutti i settori e tutti gli ambiti, come un altro elemento chiave ai fini della soluzione del problema. Anche questa considerazione è emersa in maniera eclatante dalla fase partecipativa, poiché la maggior parte degli attori sociali coinvolti hanno riconosciuto lo scarso livello d'informazione che esiste sul problema e sulle sue conseguenze. Si considera che sarebbe difficile promuovere buone prassi o far accettare azioni in assenza di una chiara percezione dell'importanza del problema della qualità delle acque socialmente

consolidata. E si è ritenuto che l'elemento base di questa percezione si possa costruire solamente attraverso una corretta informazione, non limitata agli aspetti più tecnici o specialistici, quanto estesa alle conseguenze, anche economiche, che il cattivo stato delle acque può avere sull'intero sistema socioeconomico pontino. Pertanto ciascun asse d'intervento è stato corredato di un componente o di un gruppo di azioni che possano contribuire a sensibilizzare i cittadini sul problema.

Un terzo principio di riferimento per la formulazione della proposta è stato la sostenibilità economica delle azioni previste, in un sistema come quello pontino strutturalmente forte ma congiunturalmente in difficoltà. L'applicazione di norme ambientali restrittive incide nella competitività aziendale del settore agricolo o industriale. Pertanto le azioni di tutela o recupero devono essere proporzionate alla realtà in cui devono svolgersi, e possibilmente minimizzare le ricadute negative esaltando quelle positive, anche e soprattutto nei loro aspetti economici. Un programma di misure sovradimensionate rispetto alla realtà locale avrebbe poche possibilità di realizzarsi concretamente o potrebbe generare impatti economici non più assorbibili dal fragile sistema economico locale.

Infine, tutte le azioni e misure proposte s'intendono da realizzarsi attraverso processi di *governance*, cioè processi di gestione dei processi per il governo del territorio, condotti in prima persona dall'attore pubblico principale competente, ma fortemente partecipati e a misura di tutti gli attori sociali locali che devono poter contribuire alla soluzione dei problemi., e non solo subirne le conseguenze.

5 Struttura del PRA: Strumenti e Azioni.

5.1 Caratteristiche generali

Il PRA è un programma direttore (master plan) di carattere strategico che intende facilitare la successiva attuazione a livello provinciale di interventi inquadrati dalla normativa regionale di tutela delle acque. Il programma di riqualificazione ambientale è composto pertanto da un insieme di strumenti comuni e azioni coordinate che intendono contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali descritti nella sezioni precedenti.

Il Programma si configura come uno strumento attuativo per la tutela della qualità delle risorse idriche, elaborato e attuato a livello provinciale, ai sensi degli articoli 5 co.1 e 29 co. 3 delle norme tecniche del “Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio” (PTAR – D.C.R. Lazio n.42/07). È adottato dal Consiglio Provinciale e configura la premessa per la successiva formulazione e ratificazione di accordi attuativi tra soggetti istituzionali competenti e attori locali e privati su serie specifiche di interventi orientati alla realizzazione di atti e interventi nei singoli settori o nei diversi bacini oggetto dell’azione.. Il livello attuativo sarà realizzato selezionando dal menu generale delle azioni previste dal PRA pacchetti coordinati di interventi diretti degli enti coinvolti che saranno attivati attraverso specifici strumenti esecutivi, come ad esempio gli accordi di programma o i contratti di fiume.

In quanto programma che genera impatto significativo nell’ambiente, il PRA dovrà essere assoggettato a procedimento di valutazione ambientale strategica secondo il disposto dell’art. 4 co. 4, lett. a) e art.5, co.1, lett.e) del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. Il procedimento è in fase di consultazione con l’autorità regionale preposta e sarà avviato formalmente dopo l’adozione del Programma da parte della Provincia di Latina, in quanto ente proponente.

Il programma rientra nella tipologia di azioni definite supplementari e aggiuntive dalla Direttiva Acque e contemplate dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale. Le attività e gli interventi previsti dovranno essere ricompresi come elementi integranti nella programmazione del Distretto, dal momento che ne rappresentano il livello attuativo.

L’ambito spaziale d’intervento del PRA deve essere individuato nell’intersezione tra il dominio idrografico definito dai bacini regionali 24, 25, 26, 27 e 218 e quello amministrativo della provincia di Latina. Considerando la difficoltà pratica di identificare tale intersezione nel territorio (ma non nelle cartografie) è pensabile estendere le azioni alla totalità delle entità amministrative comunali coinvolte, al fine di facilitare l’esecuzione delle azioni e dei programmi previsti.

Per quanto riguarda l’orizzonte temporale del programma, esso è determinato dalle scadenze poste dalla normativa regionale sul perseguimento degli obiettivi. Si possono definire tre periodi o fasi:

- Una prima fase di breve termine: l’applicazione immediata di azioni che dovrebbero essere realizzate e intraprese prima del 22 dicembre 2015, ai fini di contribuire effettivamente ed efficacemente al raggiungimento degli obiettivi di qualità . si tratta quindi di 24 mesi in cui vanno concentrate le misure più urgenti, che godono di un maggior livello di definizione e consenso con gli attori locali e istituzionali.

- Una seconda fase di medio termine, calibrata sui tempi di aggiornamento del piano regionale, fissato dall'art.4 co. 9 a scadenza quadriennale, a partire dal sett. 2007 (scadenza presunta sett.2019) in cui devono essere messe in piedi azioni di manutenzione e conservazione degli interventi realizzati a tutela degli obiettivi raggiunti.
- Una terza fase di lungo termine, dove alle azioni di manutenzione va affiancato un processo di riprogrammazione delle attività in funzione degli obiettivi raggiunti.

L'attività di monitoraggio delle fasi di esecuzione del PRA sarà realizzata dalla Provincia di Latina in quanto ente coordinatore del programma. Il monitoraggio dovrà segnalare il livello di esecuzione delle attività previste come i loro impatti nell'ambiente pontino, valutato a partire dalla definizione di una linea di partenza di parametri e indicatori selezionati.

Il monitoraggio degli effetti finali delle azioni realizzate in termini di qualità delle acque sarà monitorato dai soggetti istituzionali preposti, che realizzano queste attività nel quadro delle loro competenze.

5.2 Competenze e finanziamento

Le competenze in campo sono, oltre quella provinciale, tutte quelle istituzionali pubbliche coinvolte dal quadro normativo nella gestione e nella tutela della qualità delle acque superficiali dell'Agro Pontino. A queste si devono aggiungere gli enti pubblici e privati coinvolti nelle competenze delle acque, gestori e concessionari di servizi, e possibilmente tutti i rappresentanti dei settori coinvolti anche nell'inquinamento dei corpi idrici.

Il PRA è un programma risultante dalla realizzazione di azioni coordinate di diversi soggetti, pubblici e privati, che hanno convenuto realizzare un processo di *Governance* ai fini del raggiungimento degli obiettivi. I principali attori sono:

- La Provincia di Latina, che assume il ruolo di coordinatore dell'intero Programma, oltre una quota degli stessi interventi previsti nell'ambito delle azioni riferite alle misure dell'ASSE 1, corrispondente alle competenze istituzionali dell'Ente in tema di reflui civili;
- L'amministrazione del Comune di Latina, e quelle di altri comuni della provincia, sempre nell'ambito degli interventi urbani inclusi nell'Asse 1.
- Il consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino, competente per la gestione e manutenzione dei canali di bonifica, e attore principale del settore agricolo, per quanto concerne a tutti gli interventi dell'asse 2.
- Il parco nazionale del Circeo, che assume la coordinazione degli interventi previste nelle misure dell'asse 3, insieme agli altri soggetti preposti alla tutela e gestione delle aree naturali protette e dei siti natura 2000 coinvolti nelle azioni previste

Un ruolo fondamentale nell'implementazione del programma è rivestito dai soggetti competenti in materia di qualità ambientale e di monitoraggio, come:

- ATO-4
- ARPA Lazio
- Direzione Regionale Ambiente-Risorse Idriche
- Autorità di Bacino Regionale
- Autorità di Bacino del Tevere, come coordinatore del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale

Trattandosi di un programma coordinato tra molteplici soggetti, l'impegno economico necessario alla realizzazione delle azioni previste si distribuisce tra i diversi soggetti attuatori, che assumono la responsabilità del corrispondente stanziamento nei rispettivi bilanci e la successiva erogazione e rendicontazione dei fondi assegnati.

La individuazione dei costi avviene nell'ambito della stesura finale del Programma, che sarà adottata dal Consiglio Provinciale, e definisce una dimensione indicativa d'impegno per i singoli Enti partecipanti. La determinazione esatta delle risorse necessarie e la programmazione di quelle allocate avverrà sulla base del programma adottato e sarà definita in maniera dettagliata e specifica nel contesto degli strumenti attuativi che verranno di volta in volta posti in essere per l'attuazione di misure, azioni e interventi. La assegnazione di risorse avverrà contestualmente alla definizione degli strumenti attuativi più opportuni per i singoli interventi, siano essi piani di riqualificazione fluviale, contratti di fiume, accordi di programma, convenzioni o semplici progetti puntuali.

Indipendentemente dalle forme di accordo per la realizzazione, le risorse necessarie potranno essere reperite nei bilanci degli Enti ovvero nelle linee di finanziamento nazionali o comunitarie disponibili sui singoli temi di lavoro, tra cui i finanziamenti del Programma di Sviluppo Rurale, del Fondo Sociale Europeo o quelli per i Progetti LIFE.

5.3 Partecipazione

Le attività preparatorie del PRA, svolte nell'ambito del progetto REWTLAND, hanno incluso l'avvio di un processo di partecipazione aperta alle istituzioni e cittadini portatori d'interesse nei confronti del tema della qualità delle acque. In quest'ottica sono stati realizzati sei eventi cittadini di consulta, nel corso dei quali sono stati presentati sia i risultati delle analisi territoriali operate, sia la proposta di struttura del Programma. I contributi ricevuti dai soggetti partecipanti hanno contribuito alla definizione di ambiti, strategie e interventi del programma.

In ciascuno degli assi d'intervento del programma sono stati inseriti un gruppo di misure dedicate alla sensibilizzazione, formazione e partecipazione. Nei diversi ambiti d'intervento si pretende facilitare la realizzazione di processi partecipativi che permettano ai rappresentanti dei vari settori, agli attori in generale ma anche ai semplici cittadini dare il loro contributo alla formazione delle politiche e alla gestione controllo degli interventi.

Tabella 20 –Eventi di partecipazione del progetto REWETLAND

Data proposta	Azioni.	Titolo
13 ottobre 2011	9.1 -18.1	Meeting 1 di presentazione Dissemination meeting 1 – Presentazione
26 gennaio 2012	9.2 -18.2	Workshop 1: definizione degli obiettivi PRA Dissemination meeting 2 Marina di Latina
23 febbraio 2012	9.3 – 18.3	Workshop 2: definizione degli scenari PRA Workshop 1: Scenari futuri Marina di Latina
22 marzo 2012	9.4	Workshop 3: verifica degli scenari PRA
7 giugno 2012	9.6 -9.5 – 18.4	Meeting 2: presentazione dei risultati PRA Workshop 4: discussione del Programma PRA Workshop 2: Proposte progetti Marina di Latina
25 ottobre 2012	9.7 – 18.5	Meeting 3: presentazione finale del Programma PRA Dissemination Meeting 3: progetti Marina di Latina

5.4 Strumenti del PRA: Piano d'azione, Linee Guida, Schede Progetto

Per quanto riguarda gli strumenti, essi sono:

- il Piano d'azione, (**cosa fare**) è lo strumento principale che definisce la programmazione delle attività e degli interventi necessari al perseguimento dell'obiettivo generale prescelto. Il piano si articola a sua volta in 3 livelli gerarchici di azioni coordinate per il raggiungimento di obiettivi specifici, che fanno riferimento ai diversi ambiti di generazione dei reflui, che sono quello insediativo e industriale, quello agricolo e zootecnico, e all'ambito naturale, dove incrementare l'autodepurazione e la riqualificazione degli habitat.
- Le linee guida, (**come fare**) che rappresentano dei testi di riferimento per la realizzazione e l'attuazione degli interventi individuati dal piano d'azione. Le linee guida sono strutturate in maniera da seguire la logica organizzativa degli interventi, cosicché forniscono in maniera diretta le informazioni necessarie alla progettazione e alla gestione degli interventi specifici di ogni specifica tipologia. Sono divise in 3 testi distinti: linee guida per gli interventi in ambito insediativo, per interventi in ambito agricolo, e per interventi in ambito naturale.
- Le schede progetto (**esempi pratici di interventi**) che riuniscono le indicazioni delle linee guida nei temi definiti dal piano d'azione e li sviluppano in maniera esemplificativa ad un livello più operativo, dettagliano l'intervento proposto.

Si evidenzia che il rapporto tra le tre differenti tipologie di strumenti è molto stretto. Il piano d'azione coordina la logica dell'intero programma, che viene affidata a tre linee o ambiti d'intervento. Queste tre linee sono sviluppate nei contenuti metodologici e arricchite da esempi nelle linee guida, che orientano come realizzare i diversi tipi di azioni, con che logica, e che problematiche.

Le schede progetto infine sintetizzano in una serie di casi pratici e il come e il dove dell'azione, associandola soprattutto al suo costo finanziario, e alle sue problematiche di gestione e realizzazione. Il livello di approfondimento delle schede corrisponde a quello di

un profilo di progetto, del quale in fase attuativa studiare la reale fattibilità con un apposito studio o eventualmente realizzare la progettazione.

5.5 Struttura del Piano d' Azione

Il piano d'azione è lo strumento di pianificazione e organizzazione delle attività necessarie al raggiungimento degli obiettivi del programma. Obiettivo specifico del Piano d'azione è programmare gli interventi previsti nella prima fase del PRA.

Le azioni sono organizzate in un sistema articolato in livelli gerarchici di definizione, che vanno dal generale al particolare. Come livello 0 è stato assunto la totalità del programma.

Livello	Obiettivo
Livello 0: Programma PRA	Migliorare la qualità delle acque

Il successivo gradino organizzativo, livello 1, si divide in tre linee d'intervento, chiamate ASSI. Gli assi raggruppano le grandi tipologie d'intervento, secondo gli ambiti in cui queste si vanno a proporre. Sono riferiti direttamente agli obiettivi specifici, e si prefiggono intervenire nell'ambito urbano e insediativo, agricolo e zootecnico, e in quello naturale.

Livello	Obiettivo
Livello 1: ASSI	Asse 1 - Ridurre la presenza di carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale
	Asse 2 - Ridurre la presenza di carichi inquinanti di origine agricola e zootecnica
	Asse 3 - Riqualificare l'ambiente fluviale e dei canali e aumentare le capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nei siti Natura 2000.

Il livello successivo (3) d'organizzazione divide le azioni da effettuare in ogni ambito in diverse tipologie, chiamate MISURE. Ognuno dei tre assi è composto da 4 tipologie di misure. Ciascun asse prevede misure di tipo strutturale, cioè interventi diretti di realizzazione di zone umide o fasce tampone, relative all'ambito territoriale di riferimento e alle sue fonti di origine dei carichi inquinanti. Nell'ambito insediativo, questi sono in pratica i depuratori o gli insediamenti non allacciati, mentre nell'ambito rurale le fonti sono per di più diffuse, che fanno sentire i loro effetti nella rete delle scoline e dei canali di bonifica.

Inoltre, sono presenti in ciascun asse misure non strutturali, come le attività di promozione delle buone prassi per la riduzione dei carichi stessi, le attività di sensibilizzazione e aumento della percezione "culturale" del problema, e le iniziative a favore dell'aumento della capacità collettiva di gestione dei meccanismi di tutela e dei conflitti che ne derivano.

Infine, queste misure si concretizzano attraverso le singole AZIONI puntuali, che si dirigono alla soluzione dei problemi attraverso interventi diretti, identificati da voci di spesa, e che costituiscono il livello base di attuazione del Programma. Ogni misura prevede un numero variabile di azioni, che identificano il campo d'applicazione degli interventi, che sono sviluppati nel PRA al livello di profilo di progetto (schede progetto).

Le proposte contenute in assi, azioni e misure conformano un menu di tipologie d'intervento, che sono valide a livello generale per gli interventi negli ambiti considerati, ma devono essere declinate in maniera specifica nei diversi territori dove si devono

applicare. A livello attuativo esse si organizzeranno prevalentemente su base spaziale, e saranno riferite ai singoli sotto-bacini oggetto dell'intervento, secondo il caso.

Questi programmi attuativi selezioneranno del menu delle tipologie d'azione quelle direttamente applicabili e di maggior impatto nei singoli ambiti territoriali. Essi potranno avere la figura giuridica degli accordi di programma, strumento definito ai sensi dell'art. 34 del dlgs 267/00, se vedranno la partecipazione esclusiva di enti pubblici, oppure potranno essere implementati nella forma dei Contratti di fiume, dove un maggior coinvolgimento e dei meccanismi di gestione più innovativi possono essere costruiti con gli attori locali anche privati, l'associazionismo, i cittadini. Questi strumenti sono anche associabili ai Programmi di Riqualificazione fluviale previsti dall'art.29 del PTAR del Lazio.

Alcune misure invece, soprattutto quelle non strutturali di promozione e *governance*, potranno essere attuate a livello comunale o provinciale, con strumenti diversi come Convenzioni, protocolli d'intesa, o in esecuzione diretta da parte degli Enti coinvolti.

Livello 0	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4
0-PRA	1-ASSI (3)	2-MISURE (3x4=12)	3-AZIONI (c.a. 60)	4-INTERVENTI
Pianificazione strategica PdA del PRA				Pianificazione Attuativa: Contratti di Fiume, Programmi di Riqualificazione Fluviale (ex art.29 PTAR), Accordi di programma (art.34 267/etec.

Le tipologie di azione potranno quindi essere così individuate:

- 1 . **Strutturali:** azioni dirette all'aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici attraverso i sistemi di lagunaggio libero e sub-superficiale, fasce tampone e altri sistemi di fitodepurazione;
- 2 . **Gestionali:** azioni dirette all'aumento della capacità di depurazione attraverso l'applicazione di differenti metodi di gestione delle sponde o delle zone perimetrali a corpi idrici;
- 3 . **Di controllo e monitoraggio** dei distinti componenti dei reflui concentrati e diffusi di origine urbana e extraurbana (carichi civili, industriali, agricoli e zootecnici);
- 4 . **Istituzionali:** azioni finalizzate a realizzare o promuovere la necessaria coordinazione inter-istituzionale per la risoluzione di specifiche problematiche su cui esistano competenze condivise, l'integrazione di misure in strumenti di pianificazione o urbanistici di competenza di altri enti, oppure la creazione di meccanismi partecipativi di gestione, aperti alla cittadinanza della popolazione locale.(GOVERNANCE);

- 5 . **Socioeconomiche:** azioni finalizzate a realizzare o promuovere cambiamenti di pratiche agricole nel quadro di un necessario sviluppo locale, come l'introduzione di tecniche o colture maggiormente sostenibili a livello ambientale, diversificazione produttiva, valorizzazione culturale, paesaggistica, formazione del capitale umano.

Nella organizzazione e definizione dettagliata delle azioni del PRA si cercherà un equilibrio tra le differenti tipologie di intervento, per ottimizzare gli investimenti realizzati e raggiungere gli obiettivi previsti.

5.6 Struttura delle linee guida

Nell'ambito del Programma di Riqualificazione Ambientale le linee guida sono finalizzate a fornire indicazioni gestionali, metodologiche e operative inerenti gli interventi che saranno realizzati. Gli elaborati sono i seguenti:

- Linee guida per interventi sui canali di bonifica (CBAP);
- Linee guida per interventi in zone naturali protette (PNC);
- Linee guida per la realizzazione di interventi di fitodepurazione in ambito urbano (CL).

In generale, l'approccio metodologico per la scelta degli interventi di riqualificazione ambientale è fondato sulla progettazione di tipo multi-obiettivo, che dovrà analizzare i

I documenti contengono una struttura comune che consiste in:

1. Un'introduzione sulla tematica trattata nelle linee guida.
2. Riferimenti normativi principali.
3. Una sintetica descrizione degli elementi e processi, che caratterizzano la riqualificazione della "componente" analizzata nel documento.
4. Tipologia di obiettivi e azioni finalizzati alla riqualificazione ambientale.
5. Integrazione e fruizione degli interventi proposti e coinvolgimento degli attori locali.

Le Linee Guida Consorzio di bonifica si articolano in più contenuti:

- **Linee guida per interventi strutturali**, che riguardano prevalentemente la rete idrografica principale e i corpi idrici di competenza del Consorzio. Sono interventi di carattere essenzialmente strutturale, quali naturazione e rimodellamento delle sezioni, creazione di ambienti umidi, formazione di fasce tampone arboreo-arbustive, ecc. Sulla base dell'approfondimento degli aspetti caratteristici del bacino idrografico della Pianura Pontina verranno individuate tipologie di intervento (rimodellamenti d'alveo, ampliamenti di sezioni, creazione di fasce tampone, impiego di tecniche dell'ingegneria naturalistica per la naturazione, ecc.).
- **Linee guida per interventi di manutenzione e gestione della vegetazione d'alveo e ripariale** indirizzati al reticolo secondario costituito dalla fitta trama di fossi e

scoline di pertinenza privata. In funzione delle caratteristiche strutturali ed idrauliche del reticolo vengono individuati protocolli tecnico operativi per la manutenzione naturalistica dei canali (es. taglio selettivo e/o integrazione della vegetazione in alveo e spondale, gestione idraulica sostenibile, ecc). In questo indirizzo sono previste schede di intervento per gli agricoltori che prendono in considerazione le caratteristiche delle aziende agricole e le possibilità di intervento nelle diverse situazioni (tipi di colture, qualità dei reflui, ecc) finalizzate alla attivazione dei processi di depurazione naturale diffusa attraverso la manutenzione ecologica del reticolo idrografico minore (fossi e scoline).

Entrambi gli indirizzi tecnico-operativi rappresentano il frutto dell'analisi strutturali realizzate (idrauliche e agronomiche) ma soprattutto della fase di profondo confronto con i diversi portatori di interesse in campo agricolo e zootecnico, avviata da tempo, attraverso il set dell' Azione 9 Workshop e tavoli e confronti diretti presso singole aziende campione.

Le linee guida del Parco Nazionale del Circeo definiscono le modalità di intervento più corrette per intervenire nelle aree protette costiere. Ciò comporterà la definizione di interventi idonei a favorire il ripristino di situazioni di naturalità oggi perdute o a rischio di compromissione, senza intaccare l'efficienza idraulica. Il territorio di indagine è visto come una "Rete di reti", in cui la pianificazione e gestione delle aree naturali o dei siti tutelati, diviene la pianificazione e gestione delle molteplici reti che le attraversano: reti ambientali (aree protette, idrografia, fasce frangivento), reti insediative e infrastrutturali.

Considerando il territorio interessato la centralità delle indicazioni riportate è finalizzata al consolidamento della rete ecologica, al fine di individuare interventi in grado di mitigare gli effetti della frammentazione su popolazioni, comunità e processi ecologici, incrementando la connettività fra gli habitat, riducendone l'isolamento e favorendo il flusso genico tra popolazioni di specie sensibili alla frammentazione. In tale contesto le proposte si inseriscono in un'efficace politica di riqualificazione dei corridoi ecologici già potenzialmente presenti sul territorio (i corsi d'acqua naturali ed i canali di bonifica).

Le linee guida degli interventi in zona urbana hanno l'obiettivo principale di definire una serie di interventi da replicare nei contesti insediativi della piana pontina. Il documento si concentra sull'analisi dei corsi d'acqua e dei nuclei di naturalità in ambito urbano, sulla loro gestione e fruizione.

Come per le linee guida degli interventi dei canali di bonifica, anche in questo documento si analizzano le tipologie di interventi, definendo per ognuna di essi le azioni finalizzate a migliorare la funzionalità idraulica e la stabilità dell'alveo, a potenziare la funzione ecologica, a promuovere l'integrazione territoriale.

La presenza di pochi spazi "naturali" in area urbana può anche richiedere l'utilizzo a scopo ricreativo delle poche aree esistenti, che fa prevalere le valenze sociali, ricreative e di riqualificazione paesaggistica su quelle puramente depurative.

5.7 Struttura delle schede progetto

Per tutte le tipologie di intervento descritte nelle linee guida sono state realizzate le schede di intervento, allo scopo di definire un manuale operativo per gli interventi nell'agro

pontino. Esse costituiscono il riferimento programmatico e tecnico per l'attuazione del PRA e per la realizzazione degli interventi.

Le schede progetto, come le linee guida, sono dunque elementi fondamentali di supporto alla progettazione degli impianti di fitodepurazione e alla gestione dei canali della Pianura Pontina.

Le schede di intervento sono strutturate secondo le seguenti voci: tipologia di intervento, priorità dell'azione (alta, media, bassa), campo di applicazione, finalità dell'azione (obiettivi generali e specifici e descrizione dei risultati attesi), descrizione dei luoghi e contestualizzazione dell'azione (indicatori di stato, habitat e ambienti interessati), descrizione delle attività e programma operativo, soggetto beneficiario dell'intervento, soggetto gestore dell'intervento, compatibilità urbanistica ambientale e paesaggistica e interrelazioni con la pianificazione esistente, processo autorizzativo, minacce e precauzioni, periodicità dell'intervento, sostenibilità finanziaria, monitoraggio per la verifica dello stato di attuazione e dell'efficacia dell'intervento nel tempo. Le schede, suddivise e classificate secondo i medesimi obiettivi del PRA, sono le seguenti:

ASSE 1 – Riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale

- A1 - S01. Zone Umide Artificiali
- A1 - S02. Impianti di evapotraspirazione
- A1 - S03. Stagni e ambienti palustri paraturali
- A1 - S04. Ecosistemi filtro per il finissaggio delle acque di scarico dei depuratori civili
- A1 - S05. Casse di espansione
- A1 - S06. Ripristino ecologico-funzionale di corsi d'acqua negli ambiti edificati
- A1 - S07. Canalette golenali
- A1 - S08. Sistemi flottanti ripariali
- A1 - S09. "Manutenzione gentile" di fossi e scoline – Canali di corrente
- A1 - S10. Buone pratiche per la gestione delle acque urbane – Consumo sostenibile dell'acqua

ASSE 2 - Riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine agricola e zootecnica.

- A2 – S01. Risagomatura dell'alveo
- A2 – S02. Diversificazione morfobatimetrica dell'alveo dei corsi d'acqua
- A2 – S03. Fasce tampone e fasce tampone inverse
- A2 – S04. Esondazione controllata delle aree agricole
- A2 - S05. Canalette golenali
- A2 - S06. Creazione di formazioni vegetali ripariali flottanti
- A2 - S07. Stagni ed ambienti palustri
- A2 - S08. Casse di espansione
- A2 – S09. Canale di corrente sinuoso
- A2 – S10. Gestione della vegetazione in alveo e su sponde

ASSE 3 - Riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nelle aree ad esse assimilabili

- A3 –S01. Creazione di nuovi habitat acquatici
- A3- S02. Fasce tampone e fasce tampone inverse
- A3 –S03. Ripristino ecologico-funzionale di corsi d'acqua
- A3 - S04. Manutenzione gentile" di fossi e scoline

6 Asse 1: Riduzione dei carichi inquinanti di origine insediativa e industriale

Le azioni ricomprese all'interno dell'asse 1 hanno come obiettivo comune la riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale. L'asse si articola in quattro tipologie di misure, che a loro volta definiscono circa 14 tipologie di azioni possibili. Le tipologie di misure sono:

1. Riduzione dei carichi inquinanti puntuali provenienti dai depuratori dei centri urbani e industriali.
2. Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità.
3. Recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani.
4. Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte dei cittadini e delle imprese.

La strategia d'intervento è incentrata in primo luogo (1.1) nell'individuazione della possibilità di ridurre ulteriormente la quantità dei carichi inquinanti provenienti dai sistemi di depurazione deputati al trattamento delle acque reflue degli ambiti urbani e industriali. In questo contesto, data l'entità dei carichi in gioco, il ruolo della fitodepurazione può essere eventualmente di affinamento e ulteriore miglioramento della qualità delle acque, che questi impianti già trattano a norma di legge. In questo caso, e sulla base di specifiche segnalazioni, il PTAR³ (NA art.29) prevede che le azioni possano comportare anche l'individuazione di corpi idrici non significativi o loro tratti fluviali, e rispettive aree di pertinenza, dove prevedere opportune limitazioni agli scarichi e misure aggiuntive di tutela.

Se in questi casi il ruolo della fitodepurazione è prevalentemente di carattere integrativo, esso assume invece una maggiore rilevanza per gli scarichi dei centri minori, che generano scarichi di inferiori ai 2.000 abitanti equivalenti, dove la normativa regionale prevede il ricorso alle tecniche di fitodepurazione. La seconda misura infatti (1.2) si occupa delle strategie e interventi necessari per la riduzione dei carichi nel tessuto insediativo cosiddetto diffuso, non allacciato alla rete fognaria o per il quale non sono previsti interventi immediati di allaccio.

Un ruolo differente viene assegnato alla terza tipologia di azioni proposte (1.3), che intende favorire la capacità di autodepurazione delle acque negli ambiti urbani, attraverso interventi di rinaturalizzazione delle sponde. La realizzazione di parchi urbani, dove il tema della fitodepurazione sia centrale, oltre ad aumentare la disponibilità di spazi naturali di prossimità fruibili ai cittadini, contribuisce a consolidare un'ottica di riqualificazione dello spazio urbano e periurbano dalla forte valenza ricreativa ed educativa, oltre che ambientale in senso stretto. In questa tipologia d'interventi, quindi, all'obiettivo primario dell'aumento di capacità depurativa, si associano fini collaterali sociali ed economici che rispondono anche ai principi identificati in precedenza.

Gli obiettivi sociali ed educativi sono il centro d'interesse delle azioni perseguite nella quarta (1.4) e ultima tipologia di misure inserite in questo asse. Come già evidenziato dal processo partecipativo realizzato, la promozione di comportamenti sostenibili e l'informazione ambientale giocano un ruolo fondamentale nella possibilità di condivisione

³ PTAR, NA Art. 29 co3: Le Province individuano, all'interno della propria pianificazione territoriale, i corpi idrici non significativi o loro tratti fluviali, nonché le relative aree di pertinenza, sui quali prevedere misure di tutela in relazione agli obiettivi di valorizzazione e salvaguardia delle aree e delle risorse idriche interessate, provvedendo ad applicare limiti agli scarichi adeguati a garantire il raggiungimento degli obiettivi sopra citati ed a mantenere le capacità auto-depurative del corpo riceettore, anche ai sensi dell'articolo 124, comma 9 del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152.

sociale degli obiettivi ambientali di un territorio, e in ultima analisi, al fine del suo raggiungimento. Oltre ad affrontare le tematiche della gestione quantitativa della risorsa idrica, sarà determinante sensibilizzare i cittadini sull'importanza di assumere comportamenti quotidiani sostenibili, come ad esempio l'uso attento e responsabile dei vari detergenti utilizzati nelle attività domestiche, e agli effetti che questi prodotti generano nelle acque.

In quest'ultima misura si includono anche le azioni necessarie a consolidare dei meccanismi condivisi di gestione dei processi di riqualificazione, che siano realmente aperti agli attori sociali, partecipativi e inclusivi. Quest'orientazione, oltre ad integrare le azioni istituzionali di governo e di gestione delle acque previste dal quadro normativo nazionale, risponde agli obiettivi richiamati nelle premesse della stessa direttiva acque, che fa della partecipazione pubblica un fattore chiave del successo delle politiche ambientali comunitarie

Liv.1-ASSI	Liv.2-MISURE		Liv.3 - AZIONI	
Asse 1 Riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale. (4 misure, 15 azioni)	1.1	Riduzione dei carichi inquinanti puntuali provenienti dai depuratori dei centri urbani e industriali.	1.1.1	Potenziamento degli impianti di depurazione di capacità maggiore di 300 AE con sistemi di fitodepurazione per il trattamento terziario delle acque. (art.22 co. 1b,cPTAR)
			1.1.2	Promozione di sistemi di fitodepurazione per il trattamento terziario delle acque di origine industriale. (art.23PTAR)
			1.1.3	Individuazione di corpi idrici non significativi sui quali prevedere misura di tutela incentrate nella fitodepurazione e limiti agli scarichi. (art.29. co.3 PTAR)
			1.1.4	Promozione del riuso ai fini irrigui delle acque depurate con la fitodepurazione
	1.2	Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità.	1.2.1	Promozione di sistemi di evapotraspirazione fito-assistita nelle zone insediative di dimensioni inferiori ai 50 AE, non raggiunte dalla rete di collettamento(art. 22 co.1).
			1.2.2	Promozione della fitodepurazione negli insediamenti tra 50 e 300 AE. (art. 22 co.2).
			1.2.3	Promozione del trattamento delle acque meteoriche e di prima pioggia. (art.24 PTAR)
	1.3	Recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani.	1.3.1	Ripristino di segmenti di corsi d'acqua tombinati in ambito urbano e periurbano
			1.3.2	Realizzazione di parchi e zone ricreative naturali con funzione ricreativa e didattica lungo i corsi d'acqua in ambito urbano
			1.3.3	Realizzazione d'interventi di miglioramento ecologico vegetazionale e faunistico della rete idrica urbana e periurbana.
	1.4	Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte dei cittadini e delle imprese. e azioni di governance	1.4.1	Realizzazione di campagne locali e provinciali di sensibilizzazione sul tema della tutela della risorsa idrica.
			1.4.2	Realizzazione di campagne didattiche nei centri educativi provinciali sul tema della tutela della risorsa idrica, della qualità delle acque e del patrimonio storico della bonifica.
			1.4.3	Promozione di processi partecipativi locali (Forum delle Acque) dove gli attori istituzionali e privati competenti possano valutare con i cittadini problemi, risultati e proposte sul tema della riqualificazione delle acque.
			1.4.4	Promozione di meccanismi di governance che facilitino la realizzazione degli interventi di fitodepurazione

6.1 Misura 1.1 Riduzione dei carichi puntuali dei depuratori urbani e industriali.

1.1	Riduzione dei carichi inquinanti puntuali provenienti dai depuratori dei centri urbani e industriali.	1.1.1	Potenziamento degli impianti di depurazione di capacità maggiore di 300 AE con sistemi di fitodepurazione per il trattamento terziario delle acque. (art.22 co. 1b,cPTAR)
		1.1.2	Promozione di sistemi di fitodepurazione per il trattamento terziario delle acque di origine industriale. (art.23PTAR)
		1.1.3	Individuazione di corpi idrici non significativi sui quali prevedere misura di tutela incentrate nella fitodepurazione e limiti agli scarichi .(art.29. co.3 PTAR)
		1.1.4	Promozione del riuso ai fini irrigui delle acque depurate con la fitodepurazione

La prima misura (1.1) comprende le azioni realizzabili per ridurre ulteriormente i carichi di nutrienti proveniente dagli impianti di depurazione, che, seppure immessi nei limiti della norma, hanno comunque un impatto rilevante nella qualità delle acque nei sottobacini dove vengono sversati, soprattutto se immessi in corpi idrici di modeste portate.

L'obiettivo di riduzione dei carichi inquinanti di origine puntuale ha come indicatore di risultato un minore livello dei valori dei carichi trofici, riscontrabile nei valori dei parametri usuali di BOD, COD, N e P, e misurabile, oltre che indirettamente dai risultati dalle attività di monitoraggio della rete idrica, anche in via diretta dal monitoraggio puntuale che si effettua nei siti delle installazioni di depurazione.

La prima tipologia di azioni che si propone (1.1.1) si riferisce ad interventi a supporto di impianti civili superiori ai 300 abitanti equivalenti, dove il ricorso alla fitodepurazione è previsto dalla normativa regionale di supporto ai classici trattamenti biologici e di denitrificazione.

Nel caso dell'Agro Pontino, il gestore del servizio idrico integrato (distribuzione, collettamento, depurazione) è Acqualatina S.p.a, società mista a prevalente capitale pubblico (detenuto dai comuni dell'ATO.4). A partire dal 2005, Acqualatina gestisce 64 impianti di trattamento, di capacità variabile tra i 500 e i 90.000 abitanti equivalenti. Gli impianti sono distribuiti in tutto l'ambito territoriale ottimale 4, (Lazio meridionale), che include tutta la provincia di Latina, e i comuni di Anzio e Nettuno. Dei 64 impianti, 45 (70%) sono di capacità inferiore ai 10 mila abitanti equivalenti, 9 (14%) sono compresi tra 10 e 30 mila, 2 (3%) tra 30 e 50 mila, e 8 superiori ai 50 mila (13%).

Secondo il rapporto informativo che Acqualatina pubblica annualmente, nell'esercizio 2012 sono stati raggiunti i migliori risultati di qualità delle acque dall'inizio della gestione della società (Acqualatina, 2012). In particolare i rapporti relativi alla rilevazione dei parametri non conformi alle norme di legge hanno evidenziato che la quantità di prelievi risultati non conformi è passato dal 20% del 2010 al 10% del 2012 (Acqualatina, 2012). Per la gestione dei sistemi di depurazione delle acque, nell'esercizio 2012 si sono impegnati circa 10.6 milioni di euro, mentre sono stati realizzati investimenti nel settore per un totale di 1.7 milioni di euro, distribuiti in 10 interventi.

Tra gli impianti minori a servizio dei piccoli centri, e quelli che trattano le acque dei grandi agglomerati urbani, le differenze tra i volumi e le quantità di spazi eventualmente necessari alla fitodepurazione sono molto significativi. I possibili interventi devono essere valutati quindi in maniera puntuale, sulla base della fattibilità tecnica e dell'opportunità economica, e sul reale impatto, anche economico, degli interventi.

La seconda tipologia di azioni, (1.1.2) analoga alla prima, si concentra specialmente sui reflui concentrati di origine industriale, dove l'inserimento di interventi di fitodepurazione potrebbe anche essere demandato all'iniziativa privata, nell'ambito degli interventi dovuti per ottemperare alle norme ambientali vigenti. Una particolare interesse rivestono quegli interventi che possono essere attuati di supporto alle filiere di alcune produzioni agroindustriali, come quella olearia, nel trattamento delle acque di vegetazione. Questi interventi però, seppure analoghi a quelli industriali, sono stati ricompresi nell'ambito dell'asse 2, specificatamente rivolto alle aziende agricole.

La terza tipologia di azioni (1.1.3) fa riferimento alla facoltà attribuita alle provincie di dall'art. 29 co.3 del PTAR, di individuare corpi idrici non significativi, (quelli significativi sono di competenza regionale) o loro tratti parziali, sui quali prevedere misure di protezione e limitazione degli scarichi in funzione del raggiungimento degli obiettivi di qualità. Tra queste misure possono essere compresi interventi di fitodepurazione attraverso la creazione di aree umide o di fasce tampone.

Nell'ambito della realizzazione di interventi di fitodepurazione proposti dalle azioni 1.1.1 e 1.1.2 è opportuno vagliare la possibilità del possibile riuso delle acque ai fini irrigui.

La quarta tipologia di azioni (1.1.4) invece è complementare alle azioni 111 e 112, perché, nell'ambito della realizzazione di interventi di fitodepurazione, si riferisce alla possibilità di sviluppare il componente aggiuntivo del possibile riuso delle acque ai fini irrigui. La valenza aggiuntiva del risparmio idrico è importante per la grande domanda d'acqua da parte delle attività agricole pontine, tanto più nell'attuale contesto di stress idrico e cambio climatico.

6.2 Misura 1.2: Riduzione dei carichi diffusi di origine insediativa

1.2	Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità.	1.2.1	Promozione di sistemi di evapotraspirazione fito-assistita nelle zone insediative di dimensioni inferiori ai 50 AE, non raggiunte dalla rete di collettamento(art. 22 co.1).
		1.2.2	Promozione della fitodepurazione negli insediamenti tra 50 e 300 AE. (art. 22 co.2).
		1.2.3	Promozione del trattamento delle acque meteoriche e di prima pioggia. (art.24 PTAR)

La seconda misura dell'asse si prefigge di promuovere le soluzioni previste dal dettato normativo regionale per quanto riguarda il trattamento degli scarichi inferiori ai 300 AE e per il trattamento delle acque di prima pioggia. L'obiettivo generale della misura è di ridurre l'entità dei carichi inquinanti che vengono immessi nella rete idrica superficiale, agendo sulla qualità delle acque in termini preventivi.

La normativa di riferimento, oltre al Dlgs 152/06 e al PTAR del Lazio, è la DGR 219/11 che definisce e disciplina tutte le *"Caratteristiche tecniche degli impianti di fitodepurazione, degli impianti a servizio di installazioni, di insediamenti ed edifici isolati minori di 50 abitanti equivalenti e degli impianti per il trattamento dei reflui di agglomerati minori di 2.000 abitanti equivalenti"*.

Per gli scarichi inferiori ai 50 AE, la normativa prevede che *"se non allacciabili a reti fognarie, devono recapitare sul suolo o negli strati superficiali del suolo; devono essere*

depurati attraverso sistemi biologici di tipo vasca Imhoff con successiva subirrigazione o evapotraspirazione fitoassistita dei reflui trattati”(art 22 co1 PTAR). La prima tipologia di azioni comprende interventi che favoriscono il consolidamento di queste tipologie di sistemi di trattamento, attraverso un programma di realizzazione e monitoraggio di impianti sperimentali in contesti insediativi isolati.

Gli scarichi compresi tra 50 e 300 AE, invece, “se non allacciabili a reti fognarie, possono recapitare in acque superficiali. In tal caso devono essere trattati con idonei sistemi di depurazione che conseguano un abbattimento non inferiore al 70% del carico inquinante in entrata... Il raggiungimento dei suddetti limiti di emissione può essere raggiunto attraverso sistemi di trattamento di tipo biologico associati a trattamenti naturali dei reflui (fitodepurazione);” (art. 22 co1 PTAR). La dimensione di tali scarichi appare congruente con quella di molti nuclei abusivi presenti nel territorio pontino, soprattutto nei comuni di Aprilia e Cisterna. In entrambi è in corso un processo di riqualificazione dei suddetti nuclei, che prevede diverse opere di risanamento tra cui possono essere inseriti efficacemente gli interventi di fitodepurazione, inquadrati nell'azione 1.2.2.

L'inserimento della fitodepurazione nella problematica di gestione, recupero, depurazione o riuso delle acque piovane è l'obiettivo del terzo gruppo di azioni di questa misura, che si orientano soprattutto al trattamento delle acque di prima pioggia ricadenti sulle grandi superfici urbane e suburbane asfaltate, come parcheggi, piste, piazzali. Anche in questo caso l'azione prevede la definizione e l'implementazione di un programma di realizzazioni sperimentali, da attuare con investimenti di carattere pubblico/privato, di sistemi fitodepurativi e di gestione delle acque piovane.

6.3 Misura 1.3 recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani

1.3	Recupero e rinaturalizzazione delle sponde in nuclei urbani.	1.3.1	Ripristino di segmenti di corsi d'acqua tombinati in ambito urbano e periurbano
		1.3.2	Realizzazione di parchi e zone ricreative naturali con funzione ricreativa e didattica lungo i corsi d'acqua in ambito urbano
		1.3.3	Realizzazione d'interventi di miglioramento ecologico vegetazionale e faunistico della rete idrica urbana e periurbana.

La misura 3 dell'asse 1 ha come obiettivo l'aumento delle capacità di autodepurazione delle acque che attraversano zone urbanizzate grazie alla realizzazione di piccole zone umide e ambienti rinaturalizzati. Questi interventi, sebbene non abbiano le capacità depurative di quelli proposti a valle dei depuratori, rivestono però una grande valenza sociale poiché visualizzano, a tutta la cittadinanza, la funzione depurativa delle zone umide, associandola anche a uno scopo ricreativo e di miglioramento dell'ambiente urbano in generale.

Gli interventi di rinaturazione che si propongono vengono inquadrati nel contesto di proposte di parchi urbani o di fasce naturalizzate, che possono essere fruibili per un vasto pubblico ed avere una funzione, oltre che ricreativa, turistica, e quindi generatrice di sviluppo.

Nel corso delle analisi territoriali è stato calcolato che esiste un “interfaccia” (RWT, AZ8.4) di circa 200 km (considerando le due sponde) tra il tessuto insediativo più concentrato e i corsi d'acqua dell'Agro Pontino, dato che da conto delle potenzialità e della dimensione degli interventi possibili in questo campo.

Le azioni proposte sono state articolate in 3 gruppi:

- Nell'azione 131 si prevede l'individuazione e la valutazione dei segmenti di corsi d'acqua tombinati, con lo scopo di ripristinarne le condizioni naturali in quei casi che questo sia possibile e auspicabile.
- L'azione 132 invece si prefigge promuovere la realizzazione di veri e propri parchi con funzioni ricreative e didattiche lungo alcuni dei corsi d'acqua che scorrono in ambito urbano, come ad esempio il canale delle acque medie nel settore dove è tangente al tessuto urbanizzato di Latina. .
- L'azione 133 si propone coordinare interventi di miglioramento ecologico e vegetazionale e faunistico nell'ambito ecologico della rete idrica urbana e periurbana, contribuendo alla creazione delle cosiddette *Infrastrutture verdi urbane* nei principali centri dell'Agro Pontino.

6.4 Misura 1.4 - Promozione di comportamenti più attenti

1.4	Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte dei cittadini e delle imprese, e azioni di Governance	1.4.1	Realizzazione di campagne locali e provinciali di sensibilizzazione sul tema della tutela della risorsa idrica.
		1.4.2	Realizzazione di campagne didattiche nei centri educativi provinciali sul tema della tutela della risorsa idrica, della qualità delle acque e del patrimonio storico della bonifica.
		1.4.3	Promozione di processi partecipativi locali (Forum delle Acque) dove gli attori istituzionali e privati competenti possano valutare con i cittadini problemi, risultati e proposte sul tema della riqualificazione delle acque.
		1.4.4	Promozione di meccanismi di Governance che facilitino la realizzazione degli interventi di fitodepurazione

La misura 4 dell'asse 1 ha come obiettivo la realizzazione di azioni che promuovano comportamenti più attenti verso la tutela delle acque dalla parte di cittadini, imprese ed enti pubblici, anche attraverso azioni di Governance. Il ruolo e l'importanza delle azioni cosiddette indirette è stato evidenziato in tutti i momenti di partecipazione dei cittadini al processo di formazione del programma. Conoscenza, e informazione sono alla base dei comportamenti responsabili dal punto di vista ambientale, e contribuiscono ad una cultura più generale di sostenibilità. Si ritiene che la presenza di un pubblico attento e cosciente faciliti la realizzazione delle azioni dirette di recupero ambientale, sia attraverso il consenso passivo alle azioni, sia stimolando la mobilitazione diretta di cittadini e associazioni in grado di produrre iniziative in questo senso. Inoltre, nei gruppi focali realizzati, è emerso come i processi territoriali a volte abbiano bisogno, in aggiunta a un quadro certo di competenze, anche di meccanismi collaudati di gestione per poter funzionare al meglio e raggiungere gli obiettivi ambientali che si perseguono.

Pertanto in questa misura si sono raggruppate le azioni che fanno riferimento alla disseminazione e diffusione delle conoscenze, e alla partecipazione nei meccanismi di gestione, sempre nel quadro dei limiti dettati dalla normativa.

Il primo gruppo di azioni (1.4.1.) fa riferimento alla realizzazione di campagne locali e provinciali di sensibilizzazione sul tema della tutela risorsa idrica, con attenzione specifica alla qualità delle acque e alla responsabilità negli scarichi. Le campagne saranno condotte veicolando i contenuti attraverso prodotti editoriali, dibattiti e forum, nei media audiovisivi, in rete e anche attraverso eventi pubblici dedicati. Gli stessi temi sono al centro anche delle attività ricomprese nell'azione (1.4.2.), con la peculiarità di essere campagne dirette

soprattutto al coinvolgimento della popolazione scolastica e studentesca, particolarmente importante per assicurare una tendenza di cambio duratura nel tempo. Le campagne didattiche saranno disegnate in funzione dei cicli formativi e prediligeranno il coinvolgimento diretto degli studenti nella ricerca stessa delle soluzioni e dei comportamenti da adottare.

A queste iniziative si affiancano le operazioni di Governance, (1.4.3.) innanzitutto attraverso la organizzazione di eventi puntuali (Forum delle Acque) o processi periodici (riunioni, meeting, tavoli) dove gli attori istituzionali e privati competenti possano, pubblicamente e assieme con i cittadini, valutare problemi, risultati e proposte sul tema della riqualificazione delle acque.

Infine, un'ultima (1.4.4.) misura ricomprende le attività di coordinamento istituzionale necessarie a definire e promuovere i meccanismi più opportuni di Governance che facilitino la realizzazione e il mantenimento degli interventi di fitodepurazione.

7 Asse 2: Riduzione dei carichi inquinanti di origine agricola

Le azioni ricondotte all'asse 2 hanno come obiettivo la riduzione dei carichi inquinanti di origine agricola e zootecnica che confluiscono alla rete idrica, in maniera diffusa lungo tutta la rete dei canali di bonifica. Questi carichi derivano dall'uso di vari prodotti necessari alla concimazione e trattamento dei terreni, o direttamente dai reflui generati dalle attività di allevamento o di produzione agroindustriale, come ad esempio le acque di vegetazione del settore oleico, o i reflui zootecnici. La loro distribuzione diffusa nel territorio non rende risolutivi gli interventi puntuali, ma presuppone un'articolazione di azioni che, a partire dalla singola azienda agricola, moduli gli interventi a seconda della gerarchia della rete scolante.

L'organizzazione in misure di questo asse cerca quindi di differenziare le problematiche degli interventi realizzabili alle varie scale, senza escludere però la possibile intersezione e sinergia degli interventi. I gruppi di misure individuati sono:

1. Promozione diretta di buone pratiche e metodi di gestione agricola/zootecnica maggiormente rispettosi dell'ambiente
2. Realizzazione di fasce tampone e sistemi di fitodepurazione nelle aziende agricole
3. Realizzazione di fasce tampone e sistemi di fitodepurazione applicati alla rete idrica principale (canali, fiumi).
4. Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte del settore agricolo

Per la dimensione aziendale l'elemento centrale ruota intorno all'assunzione, nella consuetudine operativa e nei disciplinari di produzione, di buone pratiche che consentano, in maniera preventiva, una riduzione dei nutrienti utilizzati, e per tanto degli scarichi. I casi studiati nell'ambito delle linee guida e del progetto pilota 4 hanno fornito utili indicazioni sulla tipologia di azioni possibili, sulle quali si strutturano le proposte d'intervento.

Anche la seconda misura raggruppa azioni realizzabili ad una scala aziendale medio grande, dirette però a realizzare interventi diretti di abbattimento quali le fasce tampone o piccole zone umide artificiali in aree marginali alla produzione.

Gli interventi più rilevanti di fasce tampone o ridefinizione di sponde nell'ambito della rete principale di bonifica sono stati ricompresi nella terzo gruppo di misure. Sebbene concettualmente si tratti dello stesso tipo di azioni del misura precedente, la variazione di scala comporta che i soggetti coinvolti e le problematiche da risolvere siano molto diverse, trattandosi di azioni che solo possono realizzare gli enti competenti come il CBAP, di una dimensione che trascende le potenzialità delle aziende. Un esempio di questi interventi è la realizzazione delle fasce tampone nei canali Spaccasassi e Selcella, oggetto del progetto pilota 3.

Anche in questo ambito territoriale si è rilevata l'importanza, sottolineata specialmente nei momenti di partecipazione dagli attori locali e dalla cittadinanza, del componente di

informazione, formazione e sensibilizzazione, a cui è stato dedicato interamente il quarto gruppo di misure.

MISURE		AZIONI	
2.1	Promozione diretta e indiretta di buone pratiche e metodi di gestione agricola/zootecnica sostenibile	2.1.1	Promozione delle buone pratiche agricole nella gestione delle risorse idriche, dei suoli agricoli e delle colture attraverso programmi di diffusione e formazione orientati agli operatori del settore.
		2.1.2	Promozione delle reti e tecniche di telerilevamento delle esigenze irrigue per le aziende agricole
		2.1.3	Promozione e sostegno delle tecniche e delle esperienze di agricoltura di precisione che assicurino risparmio idrico e d'uso di inquinanti.
		2.1.4	Promozione e sostegno alla coltivazione di specie tradizionali utili nelle aree residuali agricole.
		2.1.5	Promozione delle buone pratiche nella gestione dei reflui zootecnici e nella zootecnica in generale.
		2.1.6	Promozione dei metodi di recupero delle biomasse e finalizzate alla produzione di energia.
		2.1.7	Realizzazione di programmi sperimentali in istituti o aziende agricole pioniere per la verifica della fattibilità dei diversi tipi di interventi.
2.2	Promozione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nella rete idrica minore e nelle aziende agricole.	2.2.1	Realizzazione diretta e sostegno al mantenimento di sistemi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nelle aziende agricole
		2.2.2	Promozione e sostegno alla formulazione di piani e programmi aziendali di miglioramento ambientale, finanziariamente sostenibili e che includano interventi di fitodepurazione.
2.3	Promozione di interventi di fitodepurazione , gestione e mantenimento della capacità auto-depurante della rete idrica principale (canali, fiumi).	2.3.1	Realizzazione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone-zone umide) nella rete idrica consortile con interventi strutturali e/o vegetazionali, con criteri multi-obiettivo.
		2.3.3	Applicazione di tecniche e criteri di fitodepurazione alla gestione e al mantenimento delle sponde della rete idrica consortile.
		2.3.2	Recupero e riuso (energetico, etc.) della biomassa derivante dalla manutenzioni dei canali consortili.
		2.3.4	Recupero e gestione delle fasce frangivento anche in funzione di fasce tampone e con ottica multi-obiettivo.
2.4	Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte del settore agricolo	2.4.1	Diffusione delle buone pratiche agricole e delle esperienze realizzate attraverso programmi, eventi, strumenti e prodotti di disseminazione.
		2.4.2	Promozione del marketing territoriale del settore agricolo locale attraverso parchi agricoli, farmer markets, punti vendita e filiera corta, ed iniziative legate alla qualità delle acque e quindi dei prodotti agricoli e alimentari coltivati con l'applicazione delle buone pratiche.
		2.4.3	Promozione della certificazione di qualità dei prodotti agricoli locali attraverso le reti di certificazioni esistenti basate anche sulla qualità delle acque in uso.
		2.4.4	Realizzazione di processi di formazione e innovazione diretti alle organizzazioni di settore e al personale del CBAP
		2.4.5	Promozione di processi partecipativi locali e meccanismi di decisione condivisa sul tema della qualità e del rinnovamento agricolo, coordinati dal CBAP e dalle organizzazioni di settore

7.1 Misura 2.1 Promozione delle buone pratiche nel settore agricolo

2.1	Promozione diretta e indiretta di buone pratiche e metodi di gestione agricola/zootecnica sostenibile	2.1.1	Promozione delle buone pratiche agricole nella gestione delle risorse idriche, dei suoli agricoli e delle colture attraverso programmi di diffusione e formazione orientati agli operatori del settore.
		2.1.2	Promozione delle reti e tecniche di telerilevamento delle esigenze irrigue per le aziende agricole
		2.1.3	Promozione e sostegno delle tecniche e delle esperienze di agricoltura di precisione che assicurino risparmio idrico e d'uso di inquinanti.
		2.1.4	Promozione e sostegno alla coltivazione di specie tradizionali utili nelle aree residuali agricole.
		2.1.5	Promozione delle buone pratiche nella gestione dei reflui zootecnici e nella zootecnia in generale.
		2.1.6	Promozione dei metodi di recupero delle biomasse e finalizzate alla produzione di energia.
		2.1.7	Realizzazione di programmi sperimentali in istituti o aziende agricole pioniere per la verifica della fattibilità dei diversi tipi di interventi.

La prima misura dell'asse 2 si dirige direttamente alla fonte dei carichi inquinati che provengono dal settore agricolo, proponendo interventi che aiutino a modificare le pratiche che maggiormente generano nutrienti. L'attitudine di questo genere di misure è quindi preventiva, poiché esse cercano di ridurre l'inquinamento a priori, riducendo le emissioni di sostanze di problematico assorbimento per l'ambiente. Gli attori principali di questi interventi sono in primo luogo tutti gli operatori del settore agricolo, a partire dagli imprenditori e le loro associazioni di categoria, ma anche i tecnici, i professionisti, il sistema formativo e gli enti che hanno competenze nel settore.

In primo luogo, e come indicato dai gruppi focali che hanno partecipato nei workshop realizzati, la promozione delle buone pratiche si fonda sulla formazione e sensibilizzazione di tutti gli operatori del settore, per i quali si possono prevedere (Az.2.1.1.) campagne specifiche o cicli di formazione incentrati sulle tematiche settoriali di maggior interesse nell'Agro Pontino.

Parallelamente, si intende affiancare alle azioni di sensibilizzazione e formazione la promozione di tecniche innovative che danno maggiori risultati in termini di risparmio energetico, idrico e anche di riduzione dei costi nella gestione (Az. 2.1.2-2.1.3.). Anche nel tema della gestione dei reflui zootecnici saranno promossi metodi e tecniche di gestione in grado di ridurre il loro impatto nell'ambiente (Az.2.1.5.).

Altre azioni (Az. 2.1.4. e Az. 2.1.6.) sono previste per promuovere la diversificazione produttiva e soprattutto il consolidamento del settore di recupero e riutilizzo delle biomasse, anche ai fini energetici, per incentivare indirettamente le condizioni di maggior sviluppo delle piante acquatiche come la cannuccia di fiume e il bamboo.

Si considera che molte di queste attività potranno essere facilitate se saranno precedute da sperimentazioni e pilotaggi di programmi sperimentali. Per questo si propone un'azione specifica in questo senso (Az. 2.1.7.), da realizzarsi in concerto con aziende agricole pioniere o istituti agrari. Considerata la coincidenza di obiettivi e finalità, si stima che molti degli interventi inclusi in questa misura potranno essere organizzati in partenariato e grazie ai fondi dei programmi di sviluppo rurale comunitari.

7.2 Misura 2.2 promozione di interventi di fitodepurazione nelle aziende

2.2	Promozione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nella rete idrica minore e nelle aziende agricole.	2.2.1	Realizzazione diretta e sostegno al mantenimento di sistemi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nelle aziende agricole
		2.2.2	Promozione e sostegno alla formulazione di piani e programmi aziendali di miglioramento ambientale, finanziariamente sostenibili e che includano interventi di fitodepurazione.

La seconda misura dell'asse 2 intende promuovere piccoli interventi di fitodepurazione , come fasce tampone, fasce inerbate, zone umide lungo la rete idrica minore (scoline, canali) e in aree agricole marginali delle aziende coinvolte nel programma. Anche in questo caso gli attori principali sono le aziende agricole, coadiuvati dagli enti competenti nel settore.

Nel primo gruppo di interventi, (az. 2.2.1.) si sono incluse iniziative puntuali e limitate, alcune delle quali sono state identificate in forma preliminare dalle linee guida o nella sperimentazione del progetto REWTLAND (Progetto pilota 4). Questa azione prevede la realizzazione di fasce tampone specifiche o di zone umide ottenute nei terreni marginali e improduttivi, o l'uso di isole flottanti di piante acquatiche. Tutti questi interventi rientrano tra quelli finanziabili attraverso le risorse comunitarie, stanziare anche nel PSR 2007-2013. In questo caso gli enti coinvolti nel PRA potrebbero avere la funzione di facilitare l'accesso alle risorse stanziare da parte degli operatori del settore agricolo.

Gli interventi dovranno essere dimensionati non solo nei confronti delle esigenze di trattamento, quanto sulla base delle considerazioni di fattibilità nei contesti aziendali dove si realizzeranno. Particolare interesse sarà dedicato alle valenze aggiuntive di questi interventi, come la creazione di stepping stones della rete ecologica, o in altri casi, l'uso delle biomasse prodotte.

Inoltre, questi interventi risponderanno anche ai criteri di gestione obbligatori e le buone condizioni agronomiche definiti dalla recente normativa regionale (DGR 63/2012), e potrebbero rappresentare una occasione di validazione della sua piena attuazione nella piana pontina.

Nel secondo gruppo di interventi quindi (az. 2.2.2) si sono ricompresi gli interventi che coniugheranno l'attuazione delle buone pratiche e la realizzazione di interventi diretti di fitodepurazione in programmi aziendali complessivi, finalizzati al miglioramento ambientale delle aziende. Anche queste iniziative rientrano in quelle sostenute dai fondi comunitari, per l'accesso ai quali gli enti possono giocare un ruolo attivo e determinante.

7.3 Misura 2.3 Interventi di fitodepurazione nella rete idrica principale

2.3	Promozione di interventi di fitodepurazione , gestione e mantenimento della capacità auto-depurante della rete idrica principale (canali, fiumi).	2.3.1	Realizzazione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone-zone umide) nella rete idrica consortile con interventi strutturali e/o vegetazionali, con criteri multi-obiettivo.
		2.3.2	Applicazione di tecniche e criteri di fitodepurazione alla gestione e al mantenimento delle sponde della rete idrica consortile.
		2.3.3	Recupero e riuso (energetico, etc.) della biomassa derivante dalla manutenzioni dei canali consortili.
		2.3.4	Recupero e gestione delle fasce frangivento anche in funzione di fasce tampone e con ottica multi-obiettivo.

Nel seguire il percorso delle acque e dei contaminanti in esse presenti, dopo aver proposto iniziative sui terreni scolanti e poi nella rete minore, la misura 3 si inquadra sugli interventi nella rete idrica principale dei canali di bonifica. In queste tipologie di azioni gli attori principali tornano ad essere gli enti pubblici e in particolare la Provincia come autorità idraulica e il Consorzio di Bonifica come Ente gestore.

La prima azione ricomprende interventi di fitodepurazione operati sulla rete consortile, attraverso la creazione di segmenti dotati di fasce tampone e/o zone umide. La realizzazione degli interventi finanziati dal progetto REWETLAND sul fosso Spaccasassi e sul canale Selcella rappresentano una valida sperimentazione in tal senso, e una tipologia riproducibile anche in altri segmenti della rete idrica principale.

Oltre alla realizzazione diretta di interventi di tipo strutturale, è importante anche inserire criteri di manutenzione delle sponde dei canali che lascino più spazio alla funzione depurativa della vegetazione. In questo senso la realizzazione programmi sperimentali è al centro della seconda azione proposta (Az. 2.3.2), che coinvolge direttamente il Consorzio di Bonifica. In questo intervento sarà fondamentale la valutazione e il monitoraggio non solo degli impatti sulla qualità delle acque, ma anche della sostenibilità economica delle tecniche utilizzate.

L'azione 2.3.3 è incentrata invece nella ricerca delle possibilità di riuso delle biomasse prodotte dai siti di fitodepurazione, che possono diventare consistenti ed avere un interesse economico rilevante. Le principali opportunità riguardano lo sfruttamento della biomassa legnosa al fine della generazione energetica. In questo campo già esistono sperimentazioni locali come l'impianto realizzato nell'ambito dell'incubatore BIC Lazio di Colleferro, in provincia di Roma, la cui riproducibilità è da verificare nell'Agro Pontino.

Infine, con l'azione 2.3.4 si propongono interventi che possano combinare il recupero e la gestione delle fasce frangivento esistenti lungo parte della rete consortile con gli interventi di fitodepurazione. In questo caso si dovranno identificare e realizzare progetti e interventi su segmenti specifici delle fasce che possano coniugare le due funzioni, valorizzando anche le possibili valenze paesaggistiche insite in questo tipo di iniziative.

7.4 Misura 2.4 promozione di comportamenti più attenti nel settore agricolo

2.4	Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte del settore agricolo	2.4.1	Diffusione delle buone pratiche agricole e delle esperienze realizzate attraverso programmi, eventi, strumenti e prodotti di disseminazione.
		2.4.2	Promozione del marketing territoriale del settore agricolo locale attraverso parchi agricoli, farmer markets, punti vendita e filiera corta, ed iniziative legato alla qualità delle acque e quindi dei prodotti agricoli e alimentari coltivati con l'applicazione delle buone pratiche.
		2.4.3	Promozione della certificazione di qualità dei prodotti agricoli locali attraverso le reti di certificazioni esistenti basate anche sulla qualità delle acque in uso.
		2.4.4	Realizzazione di processi di formazione e innovazione diretti alle organizzazioni di settore e al personale del CBAP
		2.4.5	Promozione di processi partecipativi locali e meccanismi di decisione condivisa sul tema della qualità e del rinnovamento agricolo, coordinati dal CBAP e dalle organizzazioni di settore

Anche nell'asse di intervento nell'ambito agricolo sono state incluse misure di promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque. La proposta si articola in varie azioni, che vedono come attori principali da coinvolgere le associazioni di categoria, il consorzio di bonifica e gli istituti di formazione del settore, ma possono riguardare anche le autorità comunali e quelle regionali per i settori di competenza.

In primo luogo ci si propone la diffusione e delle buone pratiche (Az. 2.4.1) attraverso eventi, campagne strumenti, pubblicazioni o altri prodotti di disseminazione delle esperienze realizzate. Questa serie di attività rappresenta anche la naturale continuazione dell'esperienza degli Info-point agricoli realizzati dal CABP nell'ambito del progetto REWETLAND.

Ad un pubblico più vasto si dirigono le azioni di promozione del marketing territoriale (Az.2.4.2) del settore agricolo locale, incentrata sulla qualità delle acque e dei prodotti agricoli coltivati con l'applicazione delle buone pratiche. Tra le iniziative realizzabili ci sono momenti e spazi di commercializzazione diretta, anche attraverso tecniche e metodologie innovative (km 0) o ambiti territoriali specifici come i parchi agricoli. La creazione di marchi di qualità e di origine o l'inserimento dei prodotti in quelli esistenti è un altro strumento a disposizione per la promozione della produzione locale attenta alle acque, le cui possibilità di sviluppo sono oggetto delle attività dell'Az. 2.4.4.

La realizzazione di processi di formazione per i tecnici e gli operatori del settore, da realizzarsi in stretta coordinazione con gli istituti di ricerca e didattica presenti nel territorio pontino è un altro gruppo di attività che si propone in questa misura (az. 2.4.4) L'interesse e le opportunità in questo senso sono state fortemente segnalate nell'ambito del processo partecipativo realizzato dal Progetto REWETLAND.

Proprio sulla partecipazione verranno incardinate le attività dell'ultima azione compresa in questa misura. Nell' azione 2.4.5 si prevede l'identificazione e l'avvio, di concerto con il Consorzio di Bonifica e le associazioni di categoria, di meccanismi di partecipazione che aiutino a creare la condivisione delle scelte di gestione in favore della tutela delle acque e sui temi della qualità e del rinnovamento dello sviluppo agricolo.

8 Asse 3: Riqualificazione ambientale nelle aree protette

ASSE 3 - Riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nelle aree ad esse assimilabili. (16 azioni)

Le azioni incluse all'interno dell'asse 3 hanno come obiettivo comune la **riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nelle aree ad esse assimilabili**. Per queste ultime si intendono tutte quelle aree che presentano una forma di tutela ambientale, quali Siti Natura 2000, geotopi, biotopi, ecc.

L'asse si articola in 4 tipologie di misure, che a loro volta definiscono 16 tipologie di azioni possibili. Le misure sono:

1. Incremento della qualità degli ecosistemi acquatici e della funzionalità della rete ecologica.
2. Miglioramento della composizione specifica e delle caratteristiche fisico-chimiche degli ecosistemi acquatici.
3. Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette attraverso la promozione di progetti di sviluppo sostenibile.
4. Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione sui valori e le criticità ambientali.

Il territorio della Pianura Pontina, fin dai tempi della bonifica, ha subito delle modificazioni sostanziali che hanno comportato una completa riorganizzazione dell'assetto ambientale del territorio e un aumento dell'impatto dovuto alle attività antropiche, che si sono diffuse a macchia d'olio in tutto il territorio. La nascita di nuovi centri urbani, di poli industriali e di estese aree agricole ha comportato la contrazione delle aree naturali, un tempo estese in tutto il territorio. Oggi le aree che presentano una certa naturalità sono confinate in piccoli lembi lineari lungo i canali meno antropizzati e in aree naturali protette e siti Natura 2000, che rappresentano degli importanti serbatoi di biodiversità per il territorio dell'Agro Pontino. Proprio per le loro caratteristiche residuali di naturalità tali aree possono prestarsi ad interventi di riqualificazione ambientale, intesa come l'insieme delle azioni in grado di portare un territorio ad uno stato ambientale ed ecologico-funzionale il più naturale possibile tale da valorizzarlo anche a livello socio-economico.

Un aspetto della riqualificazione ambientale è la riqualificazione fluviale che si può attuare anche mediante azioni atte a recuperare la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua, intesa come la capacità intrinseca dei corsi d'acqua di trasformare le sostanze inquinanti presenti nelle acque.

La capacità auto-depurativa dei corsi d'acqua può essere incrementata mediante le azioni previste nell'ambito della misura 3.2, che mira al miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche degli ecosistemi acquatici ed ad un aumento della biodiversità specifica al loro interno. Infatti, riducendo il numero di specie alloctone, attivando dei processi condivisi di conservazione degli elementi naturali presenti nel territorio, in particolare quelli maggiormente minacciati, si potranno sperimentare degli interventi gestionali da replicare nel territorio.

Invece, il ripristino della funzionalità ecologica e dei collegamenti tra le aree naturali è compito della misura 1 che concentrerà buona parte delle sue azioni sugli ecosistemi acquatici.

Le aree naturali protette ed i Siti Natura 2000, in quanto elementi di naturalità possono essere, se opportunamente valorizzati, un importante volano per il territorio dell'Agro Pontino e diventare, quindi, dei laboratori sperimentali di promozione di progetti di sviluppo sostenibile. Tale obiettivo è ciò che si propone la misura 3.3 che svilupperà, con le sue azioni, interventi da attuare in tali aree e che siano in grado di offrire anche una risorsa economica per il territorio locale.

L'educazione ambientale, la promozione e la sensibilizzazione delle popolazioni locali sono al centro degli obiettivi della misura 4 che, come per gli altri assi, sviluppa maggiormente l'aspetto sociale e di governance.

Filo conduttore di questo asse è la Rete Ecologica, il cui concetto si presta per molteplici finalità e funzioni (Apat 2003), tra cui:

1. rete ecologica come sistema di interconnessione di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità;
2. rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi;
3. rete ecologica come sistema paesistico, a supporto prioritario di funzioni percettive e ricreative;
4. rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

Tutti aspetti che sono sviluppati nell'ambito del presente gruppo di misure.

Si sottolinea che le azioni promosse nei precedenti assi andranno ad attivare dei processi di depurazione delle aree urbane e agricole, tali da influenzare positivamente anche le aree naturali. Infatti, la presenza di un canale o di un fiume con le acque pulite è determinato anche e soprattutto da una corretta gestione dello stesso nelle aree urbane e agricole.

ASSE 3 - Riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nei siti Natura 2000. (16 azioni)

MISURE		AZIONI	
3.1	Incremento della qualità degli ecosistemi acquatici e della funzionalità della rete ecologica	3.1.1	Rinaturalizzazione delle sponde artificiali dei corpi idrici
		3.1.2	Realizzazione di nuove aree umide dulcicole (anche per favorire la fauna limicola ed anfibia)
		3.1.3	Creazione e gestione di fasce tampone ed ecosistemi filtro
		3.1.4	Definizione di prescrizioni e buone pratiche per la manutenzione delle formazioni vegetali ripariali
3.2	Miglioramento della composizione specifica e delle caratteristiche fisico-chimiche degli ecosistemi acquatici	3.2.1	Contenimento delle popolazioni di specie alloctone invasive
		3.2.2	Miglioramento dello stato di conservazione delle specie autoctone minacciate
		3.2.3	Ripristino del collegamento dei laghi costieri al reticolo idrografico (previo miglioramento della qualità biochimica dei corsi d'acqua) per ridurre la salinizzazione dei laghi
		3.2.4	Realizzazione e adattamento di aree funzionali alla ricarica della falda
3.3	Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette attraverso la promozione di progetti di sviluppo sostenibile	3.3.1	Regolamentazione della serricoltura e promozione della Serra Sostenibile
		3.3.2	Regolamentazione del pascolo brado bufalino, bovino ed equino
		3.3.3	Promozione dell'agricoltura biologica, dell'agriturismo e delle fattorie didattiche
		3.3.4	Promozione di una filiera sostenibile per la gestione delle biomasse
3.4	Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione sui valori e le criticità ambientali	3.4.1	Sviluppo di programmi di educazione ambientale e di formazione finalizzati all'accrescimento della cultura naturalistica
		3.4.2	Riqualificazione della sentieristica ciclo-pedonale e realizzazione di aree didattiche e punti di osservazione della biodiversità
		3.4.3	Integrazione del sistema di monitoraggio ambientale delle acque superficiali con estensione anche alle componenti eco-sistemiche.
		3.4.4	Promozione di una progettazione partecipata di interventi di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici

8.1 Misura 3.1 Incremento della qualità e funzionalità degli ecosistemi.

3.1	Incremento della qualità degli ecosistemi acquatici e della funzionalità della rete ecologica.	3.1.1	Rinaturalizzazione delle sponde artificiali dei corpi idrici
		3.1.2	Realizzazione di nuove aree umide dulcicole (anche per favorire la fauna limicola ed anfibia)
		3.1.3	Creazione e gestione di fasce tampone ed ecosistemi filtro
		3.1.4	Definizione di prescrizioni e buone pratiche per la manutenzione delle formazioni vegetali ripariali

La prima misura (3.1) comprende le azioni finalizzate a creare, ripristinare, potenziare le zone umide mediante interventi puntuali o areali sui corpi idrici e sui canali. Il filo conduttore comune della misura è la fitodepurazione, in grado di abbattere il quantitativo di inquinanti mediante meccanismi biologici che si attuano attraverso varie soluzioni applicative.

Tali interventi hanno l'obiettivo di riqualificare gli ecosistemi acquatici riuscendo quindi a migliorare la loro funzionalità biologica e potenziando la rete ecologica locale.

Il ripristino/incremento della rete ecologica sarà attuata mediante (APAT, 2003):

- *la conservazione delle aree naturali esistenti*, tutelando esempi rappresentativi di tutte le tipologie di ecosistemi autoctoni;
- *l'incremento della connettività fra gli habitat*, riducendo l'isolamento e favorendo il flusso genico tra popolazioni di specie sensibili alla frammentazione al fine di garantire la vitalità, tenendo, altresì, conto delle differenze specie-specifiche nella capacità di dispersione e mantenendo i processi ecologici ed evolutivi;
- *la riduzione della resistenza della matrice antropizzata alla dispersione delle specie sensibili*;
- *l'inserimento delle problematiche di conservazione della diversità biologica nei processi di pianificazione territoriale*.

La prima tipologia di azioni (3.1.1) è finalizzata al recupero di una morfologia più naturaliforme delle sponde dei laghi e delle sezioni dei corsi d'acqua e si incentrerà sui bacini naturali presenti all'interno del Parco Nazionale del Circeo.

La seconda azione (3.1.2) e la terza (3.1.3) si inseriscono come un'importante gruppo di interventi in grado di potenziare gli ecosistemi acquatici mediante la realizzazione di piccole zone umide (stagni, pozze, ecc.) e fasce tampone/ecosistemi filtro, in grado di aumentare la naturalità dell'area, favorire la colonizzazione delle stesse da parte della fauna acquatica e costituire un sistema filtro in grado di massimizzare l'abbattimento dei nutrienti nelle acque superficiali.

Ciò si inserisce anche nell'ambito degli obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) da conseguire entro il 2020, ossia:

- promuovere la conservazione dei corpi idrici di alto pregio, attraverso il recupero delle zone umide, il ripristino dei meandri fluviali e il mantenimento delle caratteristiche naturali;
- proteggere e preservare gli ecosistemi delle acque interne a scala di bacino idrografico, contrastandone il degrado e la perdita di biodiversità e, laddove possibile, promuoverne il ripristino, per garantirne vitalità e funzionalità e lo svolgimento dei servizi ecosistemici,

anche per la loro capacità di mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici (Andreella et al., 2010).

La creazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro rientra già nelle azioni attualmente sviluppate dal progetto Rewetland (Azioni 11 e 13), per le quali è previsto il monitoraggio ambientale per valutare l'efficacia degli interventi ed eventualmente ricalibrarli in fase di esercizio degli impianti. Sulla base di queste sperimentazioni già attive nel territorio dell'Agro Pontino sarà possibile progettare interventi simili in aree naturali, potenziando quindi il complesso dei sistemi di fitodepurazione territoriali.

L'ultima azione (3.1.4) è più di carattere gestionale ed è finalizzata a fornire indicazioni utili circa l'attuazione di buone pratiche nella manutenzione delle formazioni ripariali. Si specifica che per "buona pratica (best practice)" si intende un'"azione" che, rispetto ad altre analoghe, risulta essere particolarmente vantaggiosa nello svolgimento di una determinata attività e per il raggiungimento di un obiettivo. Le buone pratiche individuate possono essere replicabili, fungere da "sperimentazione" e, se ben verificate, consentire una riduzione di costi e tempi.

8.2 Misura 3.2 Miglioramento delle specie e degli ecosistemi acquatici.

3.2	Miglioramento della composizione specifica e delle caratteristiche fisico-chimiche degli ecosistemi acquatici.	3.2.1	Contenimento delle popolazioni di specie alloctone invasive
		3.2.2	Miglioramento dello stato di conservazione delle specie autoctone minacciate
		3.2.3	Ripristino del collegamento dei laghi costieri al reticolo idrografico (previo miglioramento della qualità biochimica dei corsi d'acqua) per ridurre la salinizzazione dei laghi
		3.2.4	Realizzazione e adattamento di aree funzionali alla ricarica della falda

La seconda misura (3.2) comprende una serie di azioni atte a potenziare la naturalità del territorio, intervenendo sia sulla composizione e struttura degli ecosistemi che sul miglioramento dello stato qualitativo dei corpi idrici.

La prima azione (3.2.1) prevede una serie di interventi atti a limitare la diffusione delle specie alloctone (o esotiche, o aliene) invasive presenti nel territorio dell'Agro Pontino. Esse infatti costituiscono una minaccia per le specie autoctone in quanto rappresentano dei competitori ad elevata plasticità ecologica, che determinano una serie di pressioni e minacce sugli ecosistemi, quali la sottrazione di risorse e spazi alle specie locali, la diffusione di patogeni, l'ibridazione con le specie locali, cambiamenti strutturali sugli ecosistemi, ecc.. Tale azione necessiterà di interventi specifici i quali dovranno essere probabilmente coordinati da un piano di azione specifico per il controllo e il monitoraggio delle specie esotiche invasive.

La seconda azione (3.2.2) mira a favorire la tutela e la protezione delle specie autoctone minacciate sia dalla diffusione delle suddette specie esotiche che da altri fattori di impatto quali l'artificializzazione, l'inquinamento delle acque, ecc. L'azione analizzerà una serie di interventi che potranno essere attuati per favorire la protezione di tali specie mediante programmi di conservazione attiva, reintroduzione, ripopolamento, progetti LIFE Natura, ecc.

La terza misura (3.2.3) è incentrata invece sui laghi costieri, attualmente interessati da fenomeni di eutrofizzazione e di salinizzazione delle acque, per i quali si prevedranno degli interventi di ripristino dei collegamenti con i corsi d'acqua immissari che in passato sono stati "interrotti" per impedire che le loro acque inquinate potessero compromettere la qualità dei laghi.

Gli interventi della presente azione ripristineranno tali collegamenti evitando però che i corsi d'acqua possano riversare acque inquinate nei laghi. A tal fine è importante che anche le altre azioni del Piano d'Azione, che mirano a migliorare lo stato qualitativo dei corsi d'acqua, possano interessare anche i corsi d'acqua rientranti nel bacino idrografico che include i laghi costieri.

La quarta misura (3.2.4) prevede una serie di interventi che andranno a migliorare il deflusso delle acque superficiali intervenendo direttamente sull'ecosistema forestale e sulla capacità di quest'ultimo di ridurre il deflusso idrico superficiale e di favorire l'infiltrazione e la ricarica della falda.

8.3 Misura 3.3 Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette.

3.3	Rafforzamento della multifunzionalità delle aree protette attraverso la promozione di progetti di sviluppo sostenibile.	3.3.1	Regolamentazione della serricoltura e promozione della Serra Sostenibile
		3.3.2	Regolamentazione del pascolo brado bufalino, bovino ed equino
		3.3.3	Promozione dell'agricoltura biologica, dell'agriturismo e delle fattorie didattiche
		3.3.4	Promozione di una filiera sostenibile per la gestione delle biomasse

La terza misura (3.3) intende favorire l'integrazione delle risorse naturali con le altre risorse territoriali, attuando progetti di sviluppo sostenibile che coinvolgano direttamente gli attori locali e che permettano di raggiungere una pianificazione strategica del territorio, mediante l'utilizzo delle peculiarità e potenzialità ambientali, economiche e socioculturali dell'area. Tali risorse, infatti, rappresentano dei potenziali "catalizzatori" di uno sviluppo locale sostenibile.

La prima azione (3.3.1) è finalizzata alla regolamentazione della serricoltura che è una delle attività agricole che negli ultimi anni ha mostrato un notevole incremento nel territorio pontino. Tale attività però, se non opportunamente gestita e progettata, comporta degli impatti ambientali e paesaggistici. A tal fine è importante individuare delle regolamentazioni che possano essere facilmente rispettate dagli agricoltori anche mediante la promozione della Serra Sostenibile, una struttura sperimentata con successo nella piana di Fondi, attraverso il progetto LIFE + "Sustgreenhouse". Tale progetto potrebbe essere promosso e replicato nell'ambito del presente Piano d'Azione.

La seconda misura (3.3.2) è complementare alla precedente perché è focalizzata sulle attività zootecniche, presenti all'interno o nelle vicinanze delle aree naturali e siti Natura 2000, in particolare quelle bufaline e gestite in campo libero. Lo sviluppo di queste attività in un'ottica sostenibile consente di raggiungere obiettivi di qualità sia sul fronte ambientale, che paesaggistico ed economico.

La terza azione (3.3.3) mira ad incentivare le attività legate all'agricoltura (biologica, agriturismo, fattorie didattiche, ecc.) capaci di valorizzare il territorio dell'Agro Pontino all'interno di aree di interesse naturalistico, quali il Parco Nazionale del Circeo. Infatti, in un processo di valorizzazione delle peculiarità locali la promozione del legame fra agricoltura, mondo rurale e società dà le necessarie garanzie di sostenibilità ambientale. La presenza nel territorio dell'Agro Pontino di aree naturali protette con le loro risorse naturalistiche e paesaggistiche può essere un'ottima opportunità per orientare un processo di riqualificazione ambientale ed economica delle zone agricole verso lo sviluppo di un'attività agricola sostenibile nei confronti delle risorse naturali, ma anche di attività turistiche connesse, in grado di offrire importanti fonti di reddito alternative agli agricoltori (ristorazione, vendita diretta di prodotti dell'azienda, agriturismo, ecc.).

Tali attività, come altre di natura socio-economica legate alle risorse locali, potrebbero essere quelle intorno alle quali sviluppare un marketing specifico, anche attraverso la definizione di un marchio di qualità territoriale (marchio del Parco, ecc.).

Infine, la quarta misura (3.3.4) si prefigge la promozione di una filiera sostenibile per la gestione delle biomasse. Tale azione si discosta da quella dell'asse 2 poiché il recupero delle biomasse può avvenire, ad esempio, dagli interventi di manutenzione degli ecosistemi filtro, delle fasce tampone e delle aree filtro forestali realizzati nelle aree naturali protette. Le biomasse così raccolte potranno essere avviate a filiere locali non necessariamente legate al recupero energetico, ma alla produzione di oggetti, strutture, materiali di lavoro, prodotti di artigianato, gadgets, ecc..

8.4 Misura 3.4 Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione

3.4	Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione sui valori e le criticità ambientali.	3.4.1	Sviluppo di programmi di educazione ambientale e di formazione finalizzati all'accrescimento della cultura naturalistica
		3.4.2	Riqualificazione della sentieristica ciclo-pedonale e realizzazione di aree didattiche e punti di osservazione della biodiversità
		3.4.3	Integrazione del sistema di monitoraggio ambientale delle acque superficiali con estensione anche alle componenti eco-sistemiche.
		3.4.4	Promozione di una progettazione partecipata di interventi di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici

La misura 3.4 è incentrata sui temi della comunicazione e della sensibilizzazione degli attori locali e della popolazione, tematiche che potranno essere sviluppate con l'ausilio di vari strumenti, uno per ogni singola azione che compone la misura.

Infatti, la prima azione (3.4.1) è finalizzata all'accrescimento della cultura naturalistica mediante attività di educazione ambientale, che allo stato attuale sono già svolte dall'Ente Parco nazionale del Circeo, anche mediante un'azione del Progetto Rewetland. Tale azione potrà essere potenziata e sviluppata utilizzando anche strategie e metodologie didattiche che potranno svolgersi presso l'impianto sperimentale che si sta realizzando, presso il Lago di Fogliano, con i finanziamenti europei del Progetto Life+ Rewetland.

La seconda azione (3.4.2) si prefigge la promozione delle risorse naturali dell'Agro Pontino mediante la diversificazione e specificità dei beni e servizi turistici, che si realizzerà migliorando e sviluppando la sentieristica ciclo-pedonale, le aree didattiche, ecc. Nei termini della pianificazione territoriale provinciale il concetto di rete ecologica, approfondito con la prima misura, è integrato con quello di promozione dello sviluppo sostenibile,

attraverso funzioni di fruizione e di godimento (percettivo-ricreative) che tengono conto non solo dei valori naturali ma anche di quelli culturali del territorio.

La terza azione (3.4.3) approfondirà il tema del monitoraggio ambientale delle acque superficiali, già attuato da anni dalla Provincia di Latina, estendendolo alle componenti eco-sistemiche, anche sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio ambientale dei progetti pilota realizzati nell'ambito di Rewetland.

La quarta azione (3.4.4) si concentrerà invece sulla progettazione partecipata, utile strumento di coinvolgimento delle popolazioni locali, rendendole partecipi nella ideazione e realizzazione dei progetti di intervento. In questo contesto potranno essere sviluppati progetti legati in particolare all'adattamento delle componenti semi-naturali e delle strutture artificiali ai cambiamenti climatici in corso, in particolare lungo la fascia costiera essendo la porzione di territorio maggiormente esposta e vulnerabile a tali cambiamenti.