



PROVINCIA DI LATINA



CONTRATTO DI FIUME AMASENO

QUADRO CONOSCITIVO

Analisi conoscitiva preliminare integrata
sugli aspetti ambientali, sociali ed economici del territorio

Marzo 2020

Documento elaborato da:



U-Space s.r.l.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	CONTRATTI DI FIUME	5
2.1	Contratti di Fiume nella normativa comunitaria, nazionale e regionale	5
2.2	Fasi di formazione dei Contratti di Fiume	6
2.3	Il processo Verso il Contratto di Fiume Amaseno	7
2.4	Contratti di Fiume/Lago/Costa nella Pianura Pontina	8
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3.1	Ambito del Contratto di Fiume Amaseno	10
3.2	Reticolo idrografico superficiale	11
3.3	Paesaggio storico e culturale	13
3.3.1	Evoluzione geostorica del Fiume Amaseno	13
3.3.2	Le mole	23
3.3.3	Caratteri del paesaggio	30
3.3.4	Sistema insediativo	32
3.4	Caratteristiche morfologiche, rischio idrogeologico ed erosione costiera	32
3.4.1	Assetto morfologico e geologico	32
3.4.2	Caratteristiche geomorfologiche	35
3.4.3	Caratteristiche idrogeologiche e il sistema delle sorgenti	35
3.4.4	Rischio idrogeologico	42
3.4.5	Caratteristiche geomorfologiche della costa	47
3.4.6	Erosione costiera	48
3.5	Natura, biodiversità, qualità e uso delle acque	48
3.5.1	Ecosistemi	48
3.5.2	Aree protette	50
3.5.1	Habitat	52
3.5.2	Aspetti vegetazionali e floristici	54
3.5.3	Aspetti faunistici	56
3.5.4	Aspetti Climatici	65
3.5.5	Stato qualitativo ed utilizzo delle acque	68
3.5.6	Uso delle acque: Emergenza idrica	71
3.5.7	Pressioni sulla biodiversità	74
3.6	Caratteristiche socio-economiche	76
3.6.1	Popolazione e Comuni	76
3.6.2	Agricoltura e allevamento	76
3.6.3	Industria e artigianato	77
3.6.4	Turismo	77
4	QUADRO PROGRAMMATICO	80
4.1	Strategia Nazionale sullo Sviluppo Sostenibile	80

4.2	Strategia Nazionale per la Biodiversità.....	82
4.3	Strategia e Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC e PNACC).....	85
4.4	Secondo Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale (PGDAC.2)	91
4.5	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC).....	92
4.6	POR – Programma Operativo Regione Lazio – POR FESR Lazio 2014-2020	96
4.7	PSR – Programma di Sviluppo Rurale Regione Lazio – PSR FEASR Lazio 2014-2020	97
4.8	PON - Programma Operativo Nazionale “per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” – Programmazione 2014-2020 (FSE-FESR)	99
4.9	Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR).....	100
4.10	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)	101
4.11	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	102
4.12	Piano turistico triennale 2019-2021 Regione Lazio	107
4.13	Linee guida per la redazione del Piano Generale di Difesa delle Coste.....	110
4.14	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Latina	110
4.15	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Frosinone	114
4.16	Programma di Riqualificazione Ambientale delle acque superficiali dell'Agro Pontino (PRA).....	117
4.17	Rete Ecologica della Provincia di Latina	120
4.18	Piano di Assetto e Regolamento del Parco Naturale “Monti Ausoni e Lago di Fondi”	123
4.19	Indirizzi di gestione e misure di conservazione della ZPS “Monti Lepini”	125
4.20	Quadro sinottico dei PRG	126
5	MAPPATURA DEI PORTATORI DI INTERESSE	127
6	MAPPATURA DELLE INIZIATIVE LOCALI:	128
6.1	Progetti europei	128
6.2	Altre iniziative.....	128
7	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI ESSENZIALI E SITOGRAFIA	132

1 INTRODUZIONE

Il Quadro Conoscitivo (Analisi conoscitiva preliminare integrata) risponde, nella sua impostazione generale, a quanto richiesto dal documento “Definizioni e requisiti qualitativi di base dei contratti di fiume”, redatto nel 2015 da Ministero dell’Ambiente, ISPRA e Tavolo Nazionale dei Contratti di fiume; esso comprende un’analisi non solo dello stato di fatto dell’area oggetto di intervento, ma anche lo studio di tutta la strumentazione programmatica in atto o in via di attuazione, unitamente alle strategie e alle intese nazionali e territoriali di rilevante interesse rispetto alle tematiche oggetto del Contratto di Fiume, di cui il presente Quadro costituisce documentazione preliminare.

La prima parte del documento si concentra sull’inquadramento territoriale dell’area di intervento che, partendo da una breve analisi di quella che è stata l’evoluzione paesaggistica, storica e culturale del territorio, ha lo scopo di descriverne in maniera organica lo stato di fatto. Questo processo, rispetto agli intenti del Contratto, ha voluto concentrarsi sulle tematiche più rilevanti, ovvero le componenti naturali, con approfondimenti mirati allo studio delle funzioni ecologiche che l’area svolge e con focalizzazioni puntuali sulle caratteristiche e sulla qualità dei bacini idrografici, nonché sulla biodiversità che l’area conserva e salvaguarda. Tale analisi non trascura lo studio delle componenti antropiche e socio-economiche che insistono sul territorio, quali fattori determinanti sia per la salvaguardia ambientale che per lo sviluppo, nel senso più ampio del termine, dell’area oggetto del Contratto.

La seconda parte costituisce il Quadro Programmatico di tutti i Piani, Programmi e Strumenti di *governance* del territorio che interessano l’area di intervento. Di molti di questi si sono poi evidenziati gli obiettivi e le strategie con cui il Contratto di Fiume dovrà essere coerente o semplicemente ritenuti utili come supporto per la definizione degli obiettivi più puntuali e specifici.

Il documento si conclude con l’individuazione e la mappatura preliminari dei portatori di interesse e delle iniziative locali in atto.

2 CONTRATTI DI FIUME

2.1 Contratti di Fiume nella normativa comunitaria, nazionale e regionale

Il World Water Forum nel 2000 ha definito i Contratti di Fiume come forme di accordo che permettono di "*adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale*". Le comunità del bacino vengono dunque chiamate a elaborare una visione condivisa facendo emergere i conflitti, gli interessi, ma anche le vocazioni territoriali e le capacità di fare sistema, promuovendo il dialogo tra i soggetti a vario titolo portatori di interesse e l'integrazione dei diversi strumenti di programmazione, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale. I soggetti aderenti al Contratto di Fiume definiscono un Piano d'Azione condiviso e attraverso la sottoscrizione di un accordo/contratto si impegnano ad attuarlo. Rientrano in questa definizione anche i Contratti di Lago, di Costa, di Foce e di Falda, qualora gli strumenti sopra descritti vengano utilizzati ponendo l'attenzione a categorie di corpo idrico diverse dal fiume. Questi strumenti sono infatti replicabili su ogni bacino per il quale le responsabilità degli enti pubblici si intrecciano con quelle dei privati.

Di seguito si riporta un'analisi preliminare del quadro normativo dei Contratti di Fiume/Lago/Costa ai diversi livelli di riferimento.

Livello Comunitario

Il contratto di fiume, non solo è stato originariamente definito attraverso alcune importanti direttive comunitarie, ma ne persegue anche i principali obiettivi; tra queste vanno sicuramente citate le seguenti:

- *Direttiva "Habitat" 1992/43/CEE:*

L'obiettivo della direttiva è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Le misure adottate sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

- *Direttiva quadro sulle Acque 2000/60/CE:*

La direttiva organizza in un unico testo le 13 precedenti direttive esistenti sull'acqua. Gli obiettivi principali sono quello di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo delle acque e di assicurarne un utilizzo sostenibile e riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo.

- *Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE:*

Scopo della direttiva è istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità Europea.

- *Direttiva quadro "Strategia Marina" 2008/56/CE:*

La presente direttiva istituisce un quadro all'interno del quale poter definire le misure necessarie per conseguire o mantenere un buono stato ecologico dell'ambiente marino entro il 2020. Lo scopo è quello di proteggere e preservare l'ambiente marino, prevenirne il degrado e ripristinare gli ecosistemi marini nelle zone in cui abbiano subito danni, nonché prevenire e ridurre gli apporti inquinanti nell'ambiente marino.

- *Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE:*

La direttiva si pone l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie di uccelli elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

Livello Nazionale

La Carta Nazionale dei Contratti di Fiume riporta: "*I Contratti di fiume possono essere identificati come processi di programmazione negoziata e partecipata volti al contenimento del degrado eco-paesaggistico e alla riqualificazione dei territori dei bacini/sottobacini idrografici. Tali processi si declinano in maniera differenziata nei diversi contesti amministrativi e geografici in coerenza con i differenti impianti normativi, in armonia con le peculiarità dei bacini, in correlazione alle esigenze dei territori, in risposta ai bisogni e alle aspettative della cittadinanza. In un sistema di*

governance multilivello, dunque, i Contratti di fiume si configurano come processi continui di negoziazione tra le Pubbliche Amministrazioni e i soggetti privati coinvolti a diversi livelli territoriali e si sostanziano in accordi multisettoriali e multiscalari caratterizzati dalla volontarietà e dalla flessibilità tipiche di tali processi decisionali”.

Il documento guida “Definizioni e requisiti qualitativi di base dei Contratti di Fiume”, predisposto il 12 marzo 2015 dal Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ISPRA, li definisce come: *“strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale”.* Inoltre, sono normati a livello nazionale dal Collegato Ambientale del 2015 (art. 68 bis D.lgs. n.152/2006), che indica: *“I Contratti di Fiume concorrono alla definizione e all’attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico, quali strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale di tali aree.”*

Livello Regionale

A livello regionale, con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 787 del 18 novembre 2014, la Regione Lazio ha aderito alla Carta Nazionale dei Contratti di Fiume entrando a far parte delle Regioni che dialogano con lo Stato e la UE per attuare lo strumento. Nel dicembre 2016 è stata inoltre approvata la Legge di Stabilità regionale 17/2016 che riporta un riferimento ai Contratti di Fiume con l’articolo 3 commi 95 e 96. Comma 95: *“La Regione promuove il Contratto di fiume, in tale accezione sono da considerarsi anche il contratto di lago, il contratto di costa, il contratto di foce, così come previsto dall’articolo 68 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), quale strumento volontario di programmazione strategica e partecipata, finalizzato alla gestione integrata delle politiche di bacino e sottobacino idrografico, alla tutela, valorizzazione e riqualificazione delle risorse idriche e degli ambienti connessi, alla salvaguardia dal rischio idraulico, alla gestione sostenibile della naturalità e del paesaggio fluviale e del rischio idrogeologico, contribuendo allo sviluppo locale di tali aree”.* Comma 96: *“La Giunta regionale, attraverso la direzione regionale competente in materia di risorse idriche e difesa del suolo, attiva e coordina tutte le iniziative volte al coinvolgimento degli enti regionali pubblici e privati, delle associazioni di categoria e dei diversi portatori di interesse presenti sul territorio al fine di favorire l’utilizzo degli strumenti di cui al comma 95; la stessa direzione opera, inoltre, al fine di armonizzare l’attuazione e lo sviluppo dei Contratti di fiume in coerenza con gli indirizzi nazionali, procedendo anche alla verifica del raggiungimento di obiettivi e risultati”.*

Nel 2018, con D.G.R. n. 203 del 24/04/2018 è stato istituito il nuovo “Ufficio di Scopo per i Piccoli Comuni e i Contratti di Fiume”, che fa direttamente riferimento alla Presidenza della Regione Lazio.

Nel 2019 sono stati istituiti il “Forum Regionale dei Contratti di Fiume, Lago, Foce e Costa” con relativo “Tavolo Tecnico”, con D.G. R. n. 335 del 04/06/2019, e definiti i criteri relativi all’ “Avviso pubblico finalizzato alla promozione ed incentivazione dei Contratti di Fiume, Lago, Foce e Costa”, con D.G.R, n. 337 del 04/06/2019.

2.2 Fasi di formazione dei Contratti di Fiume

La Carta Nazionale definisce anche le fasi del processo del Contratto di Fiume, che si riportano di seguito.

1. *Animazione e costruzione della rete:* si costituisce una rete di attori locali accomunati innanzitutto dalla volontà di dialogare per il perseguimento di obiettivi comuni volti alla riqualificazione dei territori fluviali.
2. *Definizione di regole e strumenti:* gli attori del processo si dotano di regole e strumenti condivisi per la gestione del processo la cui efficienza ed efficacia è tanto maggiore quanto più ampia è la capacità degli attori di definirne congiuntamente la struttura.
3. *Costruzione della vision e scelta degli obiettivi prioritari condivisi:* si elabora una rappresentazione condivisa del territorio allo stato attuale che consenta il passaggio alla visione di un progetto di territorio coerente con le reali opportunità e potenzialità che questo esprime. Si declinano obiettivi di tutela e riqualificazione territoriale, definendo adeguate azioni progettuali. La partecipazione al processo deve essere stimolata da una costante animazione territoriale praticata a vari livelli dai diversi soggetti partecipanti, ognuno secondo le proprie capacità e funzioni.

4. *Formalizzazione dell'accordo*: gli attori sottoscrivono un patto, nella forma che meglio risponde alle loro esigenze, e danno forma contrattuale al percorso fino a quel momento intrapreso ed a quello da intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
5. *Attuazione e monitoraggio delle performance*: nel rispetto dei principi ispiratori sopradescritti, gli attori mettono in atto tutte le strategie e le azioni delineate nell'accordo valutando progressivamente i risultati raggiunti ed eventualmente ridisegnando il percorso stesso al fine di migliorarne le performance (il processo deve mantenere sufficiente flessibilità per essere in grado di adattarsi alle esigenze emergenti).

2.3 Il processo Verso il Contratto di Fiume Amaseno

Il percorso che ha portato all'avvio del Contratto di Fiume Amaseno è iniziato il 23 febbraio 2018 con un incontro pubblico presso la sede della XIII Comunità Montana di Priverno (LT). Da tale incontro, dove sono intervenuti rappresentanti delle istituzioni, di associazioni e liberi cittadini invitati a partecipare è stata redatta una prima bozza di quello che, in seguito, è diventato il documento d'intenti definitivo.



Tabella 1 - Le fasi del Contratto di Fiume Amaseno: attività svolte e future.

Questo primo incontro ha visto la presenza di 25 partecipanti, tra cui il sindaco di Priverno (LT) Anna Maria Bilancia, quello di Maenza (LT) Claudio Sperduti e quello Di Amaseno (FR) Antonio Como che sono risultati tra i primi firmatari del Documento d'intenti, ed Eugenio Monaco responsabile della Regione Lazio per i contratti di fiume, che ha spiegato nello specifico in cosa consistesse un Contratto di Fiume. Ne è seguito un secondo incontro, il 28 giugno 2018 ad Amaseno, così da poter coinvolgere cittadini ed istituzioni anche di quel versante del fiume. A seguito di questi primi due incontri è stato stilato quello che poi è diventato il Documento d'Intenti di cui gli originali, debitamente firmate e protocollate, sono conservate presso gli uffici della XIII Comunità Montana Lepini – Ausoni e a disposizione per la consultazione. A seguito di queste azioni, la Regione Lazio il 10 agosto 2018 (Regione Lazio Registro Ufficiale U.0500281.10-08-2018) ha preso atto del processo iniziato. Con delibera di giunta n. 43 del 26.09.2018 la XIII Comunità Montana Lepini – Ausoni predispone la partecipazione dell'Ente al bando della Provincia di Latina per l'incentivazione nei Comuni della Provincia di Latina, all'attuazione delle misure di riqualificazione contenute nell' Asse 1 del Piano di Azione del Piano di Riqualificazione Ambientale (PRA) del progetto REWETLAND, dalla vincita del quale ha ricevuto la

copertura economica necessaria ad avviare l'analisi conoscitiva del fiume per la zona che occupa nella provincia di Latina. Il 6 giugno 2019, sempre presso la sede della XIII Comunità Montana è stata disposta una giornata di formazione esclusivamente per i 20 volontari di servizio civile in carica all'Ente per l'organizzazione degli eventi di promozione e per la divulgazione ai cittadini di cosa sia e di come si articola un Contratto di Fiume. Il giorno successivo, 7 giugno 2019, si è svolto invece un primo incontro con le Associazioni locali per metterle al corrente dell'avvio del Contratto di Fiume Amaseno e per creare con loro una rete di collaborazione e sinergia nel mettere in pratica le azioni previste dal Documento d'Intenti. Le associazioni partecipanti hanno letto, approvato e sottoscritto il documento, mettendosi a disposizione dell'Ente per collaborare nella realizzazione di eventi di promozione del Contratto di Fiume. La Comunità Montana ha partecipato al Bando indetto dalla Provincia di Latina "Bando per l'incentivazione dell'attuazione delle misure di riqualificazione contenute nell' Asse 1 del Piano di Azione del Piano di Riqualificazione Ambientale PRA del progetto REWETLAND, nell' annualità 2018" in cui ha presentato un progetto per il supporto allo sviluppo del processo del Contratto di Fiume. Il progetto è stato dunque finanziato e prevedrà l'allargamento del Contratto anche al sottobacino del fiume Portatore e sviluppo delle fasi B e C. Il 23 giugno 2019, presso l'argine del fiume Amaseno a Sonnino Scalo (LT), si è tenuta la prima giornata di promozione delle azioni previste dal CDF dal titolo "Adottiamo l'Amaseno". I partecipanti alla manifestazione sono stati circa 120, 70 sono stati gli escursionisti che hanno affrontato per la prima volta l'Amaseno in canoa. La realizzazione dell'escursione in canoa è stata possibile grazie alla presenza di alcune guide esperte dell'Associazione Cavata Flumen che hanno istruito, seguito e supportato tutti gli escursionisti. Malgrado la caldissima giornata, in molti sono stati i cittadini che si sono recati all'info point allestito in prossimità dell'argine del fiume per chiedere informazioni sul processo che regola il Contratto di Fiume Amaseno e che hanno deciso di sottoscrivere il manifesto d'intenti. Domenica 1° settembre 2019, si è svolto il secondo evento di promozione, organizzato in collaborazione con i Comuni di Priverno e Roccasecca dei Volsci. Per questa seconda iniziativa si è deciso di seguire il format utilizzato nell'evento precedente: avvicinare e portare materialmente sul fiume i cittadini e le istituzioni con proposte attraenti quali le escursioni in canoa, a piedi e a cavallo, così da far vivere il territorio ed il fiume. Alle attività ludiche, si alternano momenti di riflessione e discussione sulle potenzialità del fiume e su come sfruttarle al massimo, senza mai dimenticare il processo di riqualificazione messo in piedi. Circa 300 sono stati i partecipanti all'evento. Per il coinvolgimento della popolazione e la diffusione dei risultati ottenuti è stata predisposta una pagina dedicata al CDF Amaseno sui principali social network. Il processo è in sinergia con gli altri Contratti di Fiume attivi nella provincia di Latina (Ufente, Costa e Cavata) attraverso il reciproco coinvolgimento nelle attività di coordinamento e di partecipazione. Inoltre, al fine di dare una maggiore e coordinata visibilità e diffusione delle attività dei quattro processi, gli obiettivi, i risultati e gli eventi in programma sono consultabili online su un sito condiviso.

2.4 Contratti di Fiume/Lago/Costa nella Pianura Pontina

Nel contesto territoriale della Pianura Pontina sono stati infatti avviati, tra il 2016 e il 2018, diversi Contratti di Fiume/Lago/Costa, che vedono coinvolti attori sia pubblici che privati. Nello specifico si vedono attivi tre Contratti di Fiume (Cavata; Ufente; Amaseno) ricadenti nel bacino idrografico del Badino. I soggetti coinvolti in tali Contratti hanno espresso chiaramente la necessità di collaborare nel valorizzare non solo i territori ricadenti nei propri ambiti, ma tutto il territorio del bacino, sviluppando una *governance* territoriale sinergica e coordinata al fine di implementare le azioni volte alla riqualificazione e alla valorizzazione ambientale, che sappiano anche rilanciare l'economia locale; con questo obiettivo i soggetti promotori dei tre Contratti di Fiume istituiranno la Cabina di Regia del Meta-Contratto del Badino, che avrà il compito di sviluppare tali attività di coordinamento. A tali gruppi di lavoro si affianca quello che coordina il Contratto di Costa dell'Agro Pontino, per contribuire alla riqualificazione territoriale della Pianura Pontina. Si riporta di seguito una breve descrizione dei processi attivi e dei risultati raggiunti da ognuno di essi.

Contratto di Fiume Cavata: Processo di cui si è fatto promotore il Comune di Sermoneta a partire dal 2016 e che ha portato alla sottoscrizione del Manifesto d'Intenti a luglio del 2017 e alla redazione del Documento Preliminare a maggio 2018, ad oggi in stato di revisione per l'ampliamento dell'ambito di intervento.

Contratto di Costa dell'Agro Pontino: Il processo si è sviluppato nell'ambito del progetto Coasting (Coastal Integrated Governance for sustainable tourism), co-finanziato dal Programma Interreg Med 2014-2020 e avente come partner la

Regione Lazio - Direzione per le Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica. A partire da marzo 2019 si è avviato l'iter di attivazione che ha portato alla firma del Manifesto d'Intenti nel luglio 2019.

Contratto di Fiume Ufente: Processo di cui si è fatto promotore il Comune di Sezze a partire da giugno 2018 e che ha portato alla sottoscrizione del Manifesto d'Intenti a luglio 2018.

Contratto di Lago di Paola: Dal 2016 la famiglia Scalfati, proprietaria del Lago di Paola (Lago di Sabaudia IT6040013) situato nel territorio del Comune di Sabaudia, ha iniziato un processo per l'attivazione del Contratto di Lago di Paola in collaborazione con la Provincia di Latina, il Comune di Sabaudia e l'Ente Parco Nazionale del Circeo.

Contratto di Fiume Astura: Il CdF è stato annunciato dal Consorzio di Bonifica nel 2017 e il processo è in fase di attivazione, il promotore è il Comune di Aprilia.

CONTRATTO DI FIUME/L/C	BACINO	AVVIO	CABINA REGIA	MANIFESTO	STATO	QUADRO CONOSCITIVO	STRATEGIA
Cavata	Badino	2016	2017	Marzo 2017	In esecuzione	In revisione	No
Costa dell'Agro Pontino	Rio Martino	2019	2019	Luglio 2019	Attivo	Completato	Completato
Ufente	Badino	2018	No	Agosto 2018	Attivo	In redazione	No
Lago di Paola	Rio Martino	2016	No	No	Annunciato	No	No
Astura	Astura	2017	No	No	Annunciato	No	No

Tabella 2 - Sintesi dei Contratti di Fiume/Lago/Costa avviati nella Pianura Pontina.



Figura 1 - Contratti di Fiume/Lago/Costa avviati nella Pianura Pontina.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Ambito del Contratto di Fiume Amaseno

Il Contratto di Fiume, di cui il presente quadro conoscitivo costituisce documentazione preliminare, insiste sul bacino idrografico del Fiume Amaseno, inglobando, a ridosso della costa, la porzione di bacino del Portatore ricadente nel territorio del Comune di Terracina. A livello amministrativo, tale area corrisponde sostanzialmente ai Comuni di: Roccagorga, Maenza, Giuliano di Roma, Villa Santo Stefano, Prossedi, Priverno, Roccasecca dei Volsci, Amaseno, Vallecorsa, Sonnino, e una consistente porzione di Terracina, per un'estensione totale di 483 km².

L'area di intervento si estende dunque dalla costa ai Monti Lepini, a nord, e ai complessi dei Monti Ausoni e Monti Aurunci, a sud-est, comprendendo dunque al suo interno la Valle dell'Amaseno. È intuibile come l'area sia caratterizzata da aree naturali di grande rilievo ed importanza, in cui si inseriscono piccoli nuclei urbanizzati ed aree a vocazione prevalentemente agricola (con maggiore estensione a valle dei Monti Lepini).

Le principali tematiche che insistono sull'area di intervento sono, dunque, quelle relative all'uso del suolo, alla salvaguardia ambientale dei corpi idrici e dei rilievi, nonché delle specie animali e vegetali che ospitano, e alla necessità di un sistema gestionale coordinato ed organico delle valenze naturali presenti, che sappia esaltarne il valore, nonché sfruttarne le potenzialità.



Figura 2 - Ambito del Contratto di Fiume Amaseno. Comuni ricadenti nel Bacino dell'Amaseno.

3.2 Reticolo idrografico superficiale

L'area oggetto di intervento è compresa nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale e in particolare nell'area relativa al Sub-distretto dei Bacini Laziali. Il Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale interessa complessivamente 7 Regioni (Abruzzo, Emilia Romagna, Lazio, Marche, Molise, Toscana, Umbria). Ai fini della redazione del Piano di Gestione delle Acque (ex Direttiva 2000/60/CE) il Distretto dell'Appennino Centrale è stato articolato in cinque sub-distretti. La Superficie ricadente nel bacino della regione Lazio è pari a 7.194,825 km² e occupa il 41,409% del territorio del dell'intero distretto.

Secondo l'Atlante dei bacini idrografici del PTAR l'area oggetto di intervento ricade all'interno del bacino 28.BAD (Badino) e si sviluppa nell'intorno dei sottobacini dei Fiumi Amaseno e Portatore, dei quali si riportano le principali caratteristiche, desunte dall'atlante generale del PTAR stesso, nella seguente tabella.

Sottobacini del 28.BAD (Badino)				
NOME	DISTRETTO	AREA (km ²)	TIPOLOGIA	LUNGHEZZA (km)
Fiume Portatore 1	TEV	26.95	Fortemente Modificato	5.39
Fiume Amaseno 3	ABR-S	66.71	Fortemente Modificato	17.84
Fiume Amaseno 2	ABR-S	304.27	Fortemente Modificato	19.94
Fiume Amaseno 1	TEV	55.23	Naturale	4.81

Tabella 3 - Scheda dei sottobacini. Fonte: Atlante Generale PTAR.

Le considerazioni relative ai bacini idrografici riportate di seguito sono estratte dal *Progetto di Monitoraggio per le Acque Superficiali Interne e Costiere* redatto dalla Provincia di Latina.

Fiume Amaseno (BAD-AMA)

Il bacino occupa una superficie di 425,5 km² in cui sono presenti gli agglomerati urbani di Roccaforte dei Marsi, Maenza, Prossedi, Priverno, Pisterzo, Roccasecca dei Volsci, Giuliano di Roma, Villa S. Stefano, Vallecorsa, Amaseno e Sonnino. Solo il 55 % del territorio complessivo del bacino ricade entro i limiti amministrativi della provincia di Latina. Il fiume Amaseno drena soprattutto le aree collinari e montane dei Monti Lepini e Ausoni geologicamente e ideologicamente separati proprio dall'ampia valle di origine tettonica del fiume Amaseno. Lungo la valle, numerose sorgenti alimentate per lo più dal circuito carsico dei Monti Ausoni alimentano con portate notevoli il deflusso di base del fiume, unico nella provincia di Latina a presentare un deflusso di base di parecchie centinaia di l/s, a quote elevate (tra Roccasecca dei Volsci e Amaseno la quota topografica dell'alveo varia da circa 25 a 70 m s.l.m.). Per questa sua caratteristica il fiume Amaseno è stato ed è soggetto a numerose derivazioni per uso idroelettrico e irriguo. Un'importante derivazione è situata nei pressi di località Molino di Maenza e viene restituita 2,5 km più a valle nei pressi della centrale di Vadecusano. Dopo altri 2,3 km una traversa sull'Amaseno devia parte della portata sul vecchio alveo del fiume fino a località Mola dell'Abbadia dove una seconda traversa dotata di paratia convoglia parte del flusso (la restante viene restituita all'Amaseno) in un canale artificiale fino alla centrale idroelettrica di Fossanova, dove viene di nuovo restituita al fiume Amaseno. In località Capocroce è presente infine uno sbarramento a scopo irriguo del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino. Tali elementi dovranno essere attentamente considerati nell'interpretazione dei dati del monitoraggio qualitativo delle acque.

Le litologie affioranti sono costituite prevalentemente da depositi di piattaforma carbonatica, depositi eluvio-colluviali, depositi di duna antica presso Priverno, depositi di conoide nelle fasce pedemontane, alluvioni recenti, ed infine depositi di ambiente limno-palustri con torbe nel settore ricadente nella piana pontina. La permeabilità risulta prevalentemente Alta e subordinatamente Medio alta e Scarsa. Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo giugno-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-dicembre in cui mediamente si hanno 450 mm di precipitazione su un totale annuo di circa 1.125 mm (media dei valori del periodo 1981-1995 spazializzati).

Fiume Portatore (BAD)

Il bacino occupa una superficie di 37,9 km², con un reticolo totalmente artificiale, delimitato a nord-est dal fiume Amaseno e a nord-ovest dalla Strada Migliara 57 si estende fino a Porto Badino, ad esclusione delle aree litoranee

adiacenti che ricadono nel bacino BAD-SIS. Nei due rami del Canale Portatore (Ramo Ufente e Portatore propriamente detto) confluiscono, presso Ponte Maggiore, le acque del fiume Amaseno (BAD-AMA), del canale Linea Pio (BAD-LIN), del fiume Ufente (BAD-UFE) e del canale Botte (BAD-BOT). Ricevendo le acque dei principali fiumi e canali del territorio provinciale, la qualità delle acque del Canale Portatore è il risultato della miscelazione di flussi di diversa origine e non trova pertanto corrispondenza con le caratteristiche degli scarichi presenti nel bacino terminale che viene analizzato in questo paragrafo. La complessità è accresciuta inoltre dalla presenza di importanti opere di bonifica e dagli scambi con il mare che, in occasione di forti mareggiate o dell'innalzamento della marea, può far risalire le sue acque per alcuni chilometri lungo i canali.

Le litologie affioranti sono costituite prevalentemente da terre nere e depositi di ambiente limo-palustre con torbe, nel settore ovest sono presenti depositi di duna. La permeabilità risulta prevalentemente scarsa. Il regime pluviometrico presenta un minimo nel periodo maggio-agosto e valori massimi nel periodo ottobre-novembre. Il ruscellamento totale annuo stimato è pari a 17 milioni di mc/anno. Al ruscellamento si aggiungono almeno 2900 l/s di flusso sorgivo alimentato dalla falda regionale della struttura dei monti Ausoni, dalle sorgenti pedemontane tra Capocroce (Sonnino) e Feronia (Terracina). Le acque presenti nelle diverse sezioni dei corsi d'acqua di questo settore della Pianura Pontina, come detto, hanno origini differenti e rapporti di miscelazione molto complessi tra i diversi deflussi.

Il drenaggio è garantito da due corsi d'acqua principali variamente comunicanti: il Canale Portatore, con foce a Badino, e il canale di navigazione, con foce in corrispondenza del Porto di Terracina. Come detto, tra ponte Maggiore e Badino, il Canale Portatore appare suddiviso in due rami potenzialmente comunicanti. Il primo ramo è costituito dalla prosecuzione del fiume Ufente in cui, all'altezza di Ponte Maggiore, confluiscono il Canale Botte, il Canale Linea Pio, il fiume Ufente stesso (comprensivo del Canale Selcella). Nel secondo ramo, Canale Portatore propriamente detto, confluiscono le acque del fiume Amaseno e del Fosso Pedicata. La portata complessiva del deflusso di base dei due rami, in condizioni di prelievo idrico trascurabile, è nell'ordine dei 14-15 m³/s. Le portate di piena possono raggiungere alcune centinaia di m³/s. Nel canale di Navigazione, confluiscono parte delle acque sorgive del gruppo Feronia (da 900 a 1500 l/s) che ne costituiscono la quasi totalità del deflusso di base fino all'incrocio con il Canale Mortaccino (all'ingresso di Terracina) che collega il canale di Navigazione con la foce del Canale Portatore a Badino. A valle della confluenza con il canale Mortaccino le acque sono quasi totalmente miscelate con quelle marine.



Figura 3 – Il fiume Amaseno nel territorio comunale di Priverno. Foto di Giovanni Mastrobuoni.

Acque marino-costiere

L' "acqua marina costiera" è così definita all'All.1 alla parte III del D.Lgs n. 152/2006 (riferito ai corpi idrici significativi), nelle definizioni della Direttiva 2000/60 alla fascia di estensione pari ad un miglio nautico a partire dalla linea di base per l'individuazione delle acque territoriali.

La costa dell'area di intervento appartiene al corpo idrico del Tirreno e si presenta sabbiosa e uniforme, con fondali medio-bassi, così come la maggior parte dei litorali laziali.

3.3 Paesaggio storico e culturale

3.3.1 Evoluzione geostorica del Fiume Amaseno

Il territorio della Valle dell'Amaseno è stato fin da tempi remoti legato alle dinamiche di instabilità idrogeologica dei versanti e alla vulnerabilità del fiume Amaseno¹, principale responsabile della preoccupante situazione idrica del territorio pontino. A partire dai secoli XVII-XVIII cominciano ad essere elaborati una serie di progetti sulla manutenzione e la gestione dell'ecosistema fluviale volti a trovare una soluzione per la gestione della risorsa idrica mediante interventi organici di sistemazione e razionalizzazione idraulica che avevano lo scopo di prosciugare gli acquitrini e ricavarne superfici coltivabili in vista di un incremento della produttività dei terreni.

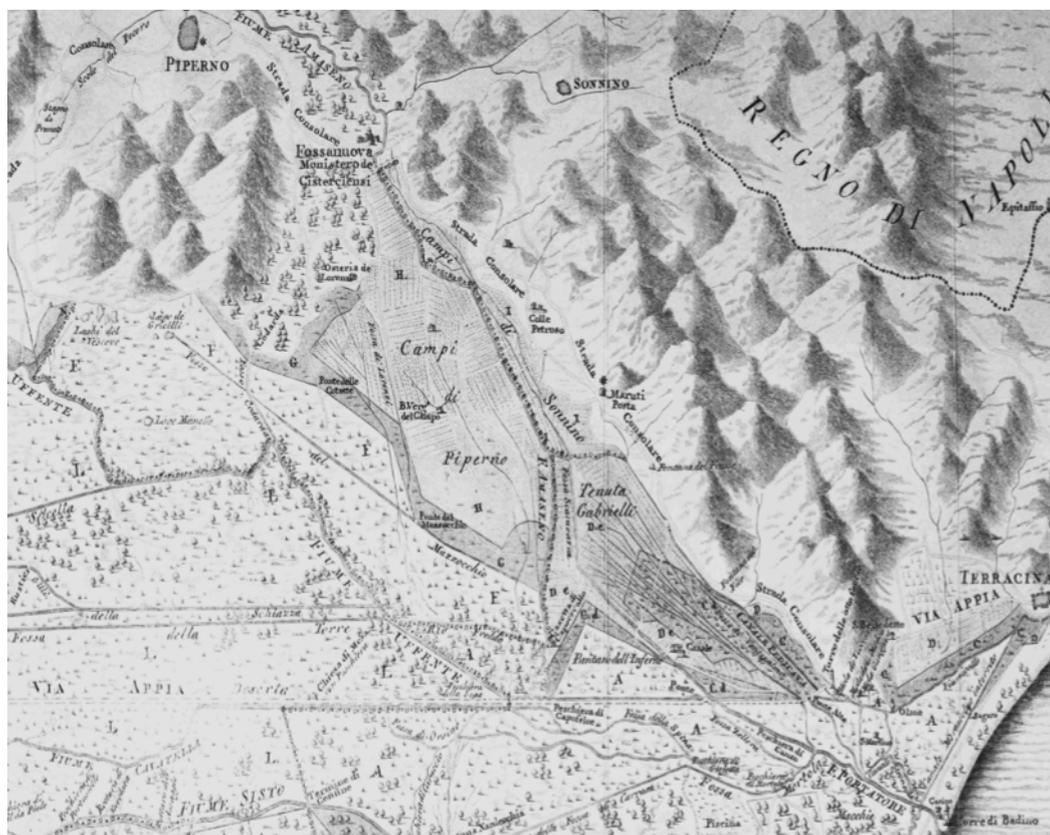


Figura 4 - Carta esprime lo stato paludoso dell'Agro Pontino come fu trovato nella visita dell'anno 1777 prima che si mettesse mano alla bonificazione..., di Serafino Salvati, 1795 (ASC, Stragr. 602, tavola I).

¹ In particolare, l'area compresa tra il territorio di Priverno e quello di Sonnino (fig.3) era la zona maggiormente interessata dal fenomeno degli impaludamenti che periodicamente, secondo le condizioni idrogeologiche, interessavano i "campi di Piperno" e i "campi di Sonnino" posti nella linea di confine con il comprensorio delle paludi pontine.

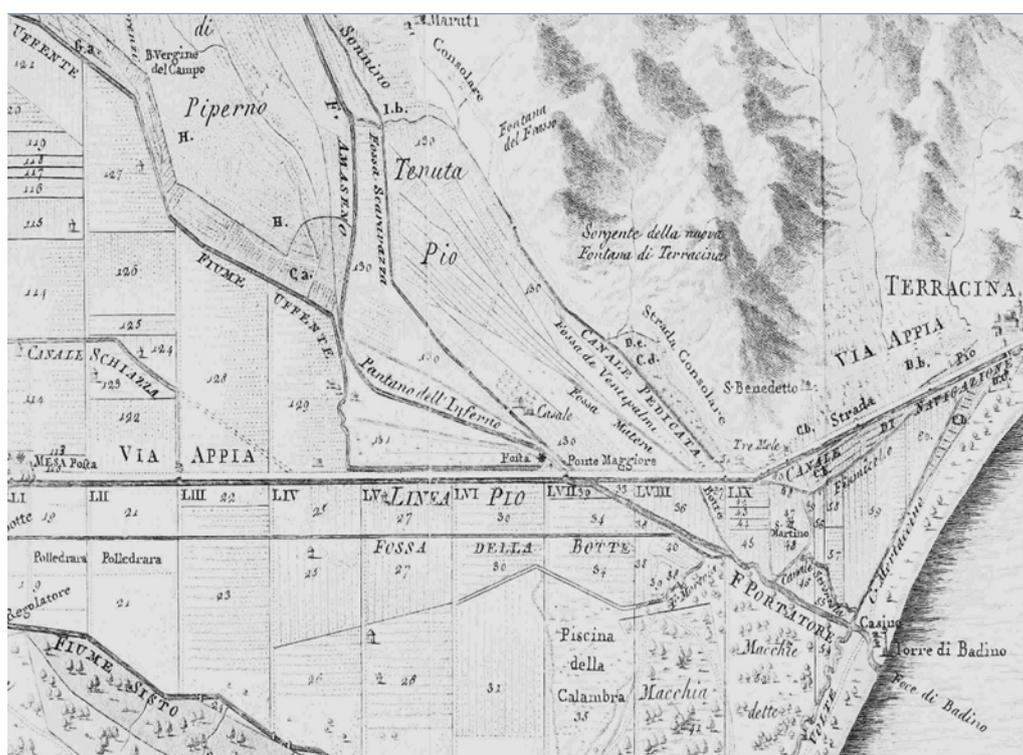


Figura 5 - Carta esprime lo stato dell'Agro Pontino già bonificato dalla santità di nostro signore papa Pio VI felicemente regnante... Serafino Salvati, 1795 (ASC, Stragr. 602, tavola II). Particolare.

L'intera vita della Valle dell'Amaseno è stata per diversi secoli imperniata sul fiume omonimo, al tempo stesso fonte di risorse, via di comunicazione e come elemento di riferimento territoriale². L'Amaseno³, flumen maius, caratterizzato da bassa pendenza a ridosso delle pendici dei Monti Lepini e Ausoni, era soggetto fin dall'epoca romana a continui straripamenti e incontrandosi con il fiume Ufente nella zona dell'attuale Agro pontino, causava il ristagno delle acque nella sottostante Pianura pontina, con la conseguente formazione di impaludamenti⁴ (ALMAGIÀ, 1968).

Già nel XVIII secolo, l'Amaseno era considerato, infatti, quel fiume che «più degli altri nuoceva alla impresa della bonificazione pontina. Traversava esso in origine i campi di Piperno e Sonnino e passando per così nominato Canalone della Conella, volgarmente chiamato Tagitto, scaricavasi nella valle Pontina [...] se talvolta gonfio per le acque piovane debordava dal suo letto e inondava i terreni adiacenti, questo era beneficio piuttosto che danno di essi; poiché ritirandosi in brevissimo tempo, lasciava quel limo, che gl'ingrassava e faceva più fruttiferi. Gravissimo danno però arrecava alle terre pontine, le quali essendo più basse rimanevano continuamente allagate e perciò incapaci ad essere

² Il fiume era ben noto fin dall'Antichità e ricordato da diversi poeti e scrittori, tra cui Virgilio, che ne parla nell'*Eneide*. Il poeta definisce il fiume Amaseno con l'appellativo *pater*, padre dei nobili e valorosi guerrieri volschi e lo contrappone al fiume Aniene, a cui riserva la qualifica di «gelido» (VIRGILIO, *Eneide*, Canto VII, vv. 678-685).

³ L'idronimo *amasenus* non ha una chiara etimologia; si ipotizza derivi dalla parola greca *àmaxos*, *amachètos* che rinvia al termine "insuperabile", "non guadabile", "indomabile", probabilmente riferito all'abbondanza delle sue acque che in alcuni periodi dell'anno rendevano impraticabile la zona. La parola potrebbe derivare anche da *amàreuma* ovvero acqua trasportata da un condotto o dal termine greco *amenmnos* che significa "instabile nella portata d'acqua", la cui forma latina si trasforma in «amenanus» e da qui «amasenus» (MASTROPIETRO, 2011).

⁴ Interessanti riferimenti circa la portata violenta del fiume compaiono anche nell'opera del poeta Vincenzo Monti, che descrive l'Amaseno nella *Feroniade*, poema scritto nel 1784 per ringraziare il pontefice Pio VI, impegnato in prima persona nel risolvere la questione delle Paludi pontine. Il Monti associa un aggettivo eloquente per i principali corsi d'acqua della piana pontina: «il freddo Ufente, il lamentoso Astura, il sonoro Ninfeo e il superbo Amaseno che le gran corna mai non si terge e strepitoso e torbo empie di loto i campi e di paura» (MONTI, 1784, *Feroniade*, Canto I, p. 243) e ancora «[...] il tremendo Amaseno avea frattanto sotto i vortici suoi sepolti intorno i barbarici campi e fatto un lago della misera Ausona e l'alte mura d'Aurunca percoetea, la più guerriera delle volsche cittadi, e la più antica» (MONTI, 1784, *Feroniade*, Canto I, p. 246).

bonificate almeno che non se ne deviasse il corso e non fossero le sue acque in uno stabile e proporzionato letto rinchiuso» (ASFr, Delegazione Apostolica, busta 875, XVIII secolo).

Anche l'ingegnere Gaetano Astolfi⁵, agli inizi del XIX secolo, nel *Capo XXV* delle sue *Memorie*, riconosce l'azione negativa del fiume Amaseno sulle condizioni idrogeologiche delle sottostanti paludi e sui terreni agricoli della bassa Valle affermando che «non vi è fiume, non vi è torrente, che più dell'Amaseno molesti presentemente la bonificazione pontina. Ciò solo basterebbe per richiamare l'attenzione; ma vi concorrono ancora le molestie, e li danni, che reca alli vicini territorj di Piperno e Sonnino»⁶ (ASTOLFI, 1800, p. 399).



Figura 6 - Stralcio della *Pianta del territorio di Sonnino e confine con Terracina*, di autore anonimo, realizzata nel XVIII secolo e conservata all'Archivio di Stato di Roma (Disegni e mappe, Coll.1, Cart. 104, n.178 bis).

Anche la peculiare morfologia dei rilievi montuosi che sovrastano le paludi e circondano la Valle dell'Amaseno influiva sul deflusso delle acque. Nella stagione autunnale e invernale la situazione peggiorava, a causa delle perduranti piogge che provocavano piene imponenti e concorrevano alla temuta «inondazione universale»⁷. Le piene andavano formando acquitrini e danneggiavano le aree coltivate, incrementando la diffusione di piante palustri. Questa ricca e selvaggia vegetazione contribuiva ad ostruire i canali di scolo bloccando il deflusso delle acque come è possibile dedurre da alcuni toponimi particolarmente eloquenti riportati nella *Pianta del territorio di Sonnino e confine con Terracina*, di autore anonimo, realizzata nel XVIII secolo (fig. 4). Con i toponimi «fossaccio paludoso» e «pantano» l'autore si riferisce a un'area a ridosso del fiume Amaseno insalubre e invasa dalle acque stagnanti. Un altro toponimo che documenta la situazione di degrado ambientale e sociale della zona è riportato in basso a sinistra: «strada de Griscilli proibita a passeggeri». Si trattava di una arteria di comunicazione alternativa che conduceva alla città di Piperno ma che, a causa delle continue inondazioni delle acque del fiume, risultava spesso impraticabile, provocando disagi e malcontenti tra i cittadini come testimoniano anche le fonti testuali di corredo. Molti documenti d'archivio testimoniano come

⁵ Gaetano Astolfi (1751-1814), ingegnere bolognese, fu una figura di rilievo nell'ambito dei progetti di bonifica italiani. A lui, il pontefice Pio VI affidò nel 1796 la carica di direttore della Bonificazione Pontina in seguito all'improvvisa morte di Gaetano Rappini. L'Astolfi redasse accuratamente un prospetto di tutte le opere fin ad allora eseguite nel comprensorio pontino nelle sue *Memorie idrostatiche*, oggi conservate nel libro quarto dell'opera di Nicola Maria Nicolaj (1800).

⁶ In un altro passo delle sue *Memorie* egli nota che «le acque sgorgando dalle rotte si spandono per le ubertose campagne limitrofe suddette, e dopo avere recato danni immensi ai particolari necessitandoli a replicare le sementi, concorrono per diversi scoli nei canali scavati dalla bonificazione pontina. Dovendosi tali canali prestare ad uno scarico molto maggiore di quello, a cui furono in origine destinati, si alzano notabilmente in ogni escrescenza, rigurgitando verso le parti superiori, ed obbligano a dei continui rialzamenti di argini, e ad assidue guardie per evitare un generale allagamento» (ASTOLFI, 1800, p. 400).

⁷ «Il disalveamento continuo, la divisione delle acque, l'esser tassati i fondi de' fiumi con impedimenti, concorrono tutte queste ed altre cause, che si diranno, a formare l'universale inondazione. Infatti, tutti questi fiumi si spandono dal principio quasi fino al loro termine in mare, che è a Badino: i fiumi perenni divagandosi tutto l'anno, e i temporanei solamente per le piogge» (NICOLAJ, Libro III, 1800, p. 191).

l'emergenza sanitaria fosse la problematica più preoccupante. I monti calcarei dei Lepini e degli Ausoni, che si affacciano sull'area delle paludi pontine assorbono, per la loro natura permeabile, le acque piovane, le quali davano spesso luogo a torrenti travolgenti e alluvioni violente. Le acque che giungevano per vie sotterranee, sgorgando attraverso copiose sorgenti, erano limpide e dotate di una temperatura costante piuttosto elevata che raggiungeva in media i 15°, favorendo così la proliferazione degli anofeli⁸. Nella relazione tecnica del Ministero dell'agricoltura, industria e commercio redatta alla fine del XIX secolo, si spiegano le motivazioni di natura geomorfologica alla base del complesso deflusso delle acque del fiume Amaseno: «carattere importantissimo e nefasto di questa regione si è quello che i fianchi dei monti discendono rapidamente immergendosi subito in una vastissima pianura, quasi a livello del mare, invece di declinare a questo per un seguito di colline o terreni sempre più depressi [...] Da ciò la difficoltà di scolo delle acque, lo impaludamento di estese superfici nei tempi invernali, e la malaria che rese la regione infaustamente nota fin dai tempi antichi» (MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO – DIREZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA, 1895, p. 10). Sfortunatamente l'aspetto legato alla diffusione della malaria era spesso sottovalutato dalle popolazioni, che riconoscevano l'unico vantaggio delle bonifiche nelle possibilità di ricavare terreni atti all'attività agricola e all'insediamento umano⁹.



Figura 7 - Foglio che ritrae lo stato dell'argine del fiume Amaseno nel XVIII secolo (ASR, Camerale III, busta 1687).

Le fonti storiche, infatti, testimoniano che «alcuni non mostrano di apprezzare i disseccamenti de stagni e de luoghi paludosi, fuorché in vista dell'utile che producono col restituire alla coltura una quantità di terreno, che prima rimaneva infruttuosa. Ora è indubitato, che queste tali operazioni hanno un altro scopo assai più interessante e che molto più del primo deve determinare un savio principe ad intraprenderle, ed è d'introdurre la salubrità dell'aria nei paesi dove prima non vi era. Questo infatti deve essere il principale oggetto di ogni governo, siccome quello da cui principalmente dipende la salute dei cittadini» (ASR, Buon Governo, serie IV, busta 644, Prossedi, pp. 38-39, XVIII secolo). La principale causa delle frequenti esondazioni era secondo il già citato Astolfi da ricercare nelle dimensioni troppo ristrette dell'alveo e nella sua incapacità di accogliere l'imponente massa d'acqua del fiume «tali disordini sono cagionati dalla ristrettezza, ed impedimenti esistenti nel presente alveo dell'Amaseno, e dall'insufficienza dei presenti argini. Non potendo l'acqua avere per il presente canale uno scarico, che eguagli la quantità prodotta dalle piogge, sormonta gli argini, e causando li surriferiti danni, mette gli adiacenti interessati in gravissime spese per li continui riparamenti» (ASTOLFI, 1800, p. 400). I documenti contenuti all'interno della busta 1687 del fondo Camerale III, conservata presso l'Archivio di Stato di Roma,

⁸ Tra i diversi centri della Valle, Piperno era particolarmente esposta al pericolo della malaria in quanto situata «sopra un colle non molto alto dove il clima è alquanto insalubre poiché vien reso tale dai particolari effluj che si svolgono dalle acque stagnanti e dai terreni uliginosi» (MAROCCO, 1835, p. 7).

⁹ È solo con la bonifica integrale degli anni Trenta del 1900 che cambia l'approccio alla gestione e alla pianificazione territoriale. Gli interventi idraulici, non saranno più finalizzati unicamente al prosciugamento dei terreni paludosi, porteranno ad un completo riassetto "integrale" ossia al contempo idraulico, agricolo e sanitario della pianura, della collina e della montagna pontina (TASSINARI, 1939).

espongono dettagliatamente i progetti degli interventi idraulici e strutturali che dovevano generalmente essere effettuati per migliorare la stabilità degli argini e ridurre i fenomeni del dissesto idrogeologico (fig. 5). Leggendo tali documenti scopriamo che per contenere le piene e le inondazioni si era soliti porre particolare attenzione alla presenza di piante arbustive e arboree che nascevano sia nell'alveo che lungo le sue sponde. In particolare, nella documentazione allegata alla cartografia di riferimento viene specificato che «per quello che riguarda l'Amaseno altro non deve farli, che ripulire il di lui alveo, cioè le ripe, gli argini dagl'arbusti, e sterpi, con tagliare ancora tutti gl'alberi della parte interna, e verso la corrente, come ancora dal fondo del detto fiume, ve ne sono, e con trasportare fuori di esso, tutta la materia tagliata e sterpata» (ASR, Camerale III, busta 1687). I lavori di manutenzione risultavano, tuttavia, inutili se poi i proprietari dei campi limitrofi non si impegnavano, attraverso lavori costanti, a mantenere il letto del fiume pulito e gli argini in buono stato. Per alcuni fossi e canali si doveva anche procedere a scavare e abbassare il fondo, per consentire di ricevere le acque di canali minori e poter defluire in maniera sicura verso il mare¹⁰.

Sulla questione della struttura e della manutenzione degli argini interviene anche Nicola Maria Nicolaj¹¹ che sottolinea la necessità di avviare urgentemente iniziative volte alla sistemazione degli argini, in alcuni punti completamente distrutti dalle piene del fiume. Tra le numerose attività che lo studioso menziona per risolvere il problema idraulico vi è anche quella di promuovere una pulizia costante e quotidiana del fondo del corso d'acqua che versava ormai in condizioni disastrose «ripieno di radici, di zocchi, e d'alberi quivi consolidati. Infatti, è voce comune, che di cento canne di bosco, che si atterra, dieci se ne affondino nel trasporto de' legnami, che da' boschi si fa». Come spiega il Nicolaj era diffusa la malsana l'abitudine di utilizzare due volte all'anno mandrie di bufali (fig. 6) con la convinzione che potessero contribuire a regolare il deflusso delle acque «quando ciò produce un effetto contrario: mentre i fondi si alzano, e si fissano, e condensano tanto, che le acque correnti, quantunque abbiano per natura del luogo abbondante caduta, non vagliono a radicare l'erbe, e a ribassare i fondi medesimi: anzi essendo copiosissimi, sormontano le rive, e si divertono da ogni banda col perdere in gran parte la loro velocità» (NICOLAJ, Libro III, 1800, pp. 191-192). Un'operazione pressoché inutile e soprattutto dannosa che aumentava il livello d'interramento del fiume Amaseno facendo scorrere con molta lentezza le sue acque; infatti «i bufoli in numerose turme avidi di attuffarsi ne' canali danno l'ultimo guasto agli argini, attraversandoli in molti siti, e perciò rompendoli e dissipandoli a segno, che appena ne resta indizio, e nello stesso tempo spingono la terra de labbri delle rive entro i canali medesimi, onde vengono maggiormente interriti. Ecco in breve le cause principali ed effettrici della palude» (NICOLAJ, Libro III, 1800, pp. 191-192).

Un'altra attività che vantava antiche origini era la costruzione nel letto del fiume Amaseno di peschiere. Denominate anche «piscarie», esse erano delle riserve di pesca e dei luoghi per l'allevamento del pesce¹². Tali sistemi causavano lo straripamento delle acque dei fiumi e la rottura degli argini con la conseguente formazione di aree paludose. Ancora una volta è il Nicolaj che ci spiega nel dettaglio la struttura delle peschiere e il danno che esse provocavano. Egli afferma che «l'uso stravangante, o sia la libertà illimitata, che si ha, di pescare per la palude, accresce gagliardamente la disalveazione de' fiumi; poiché si attraversano questi in molti siti con cannucciate fortificate con due ali di passoni tessuti con doppia fila di cannuce, lasciandosi solamente aperta una bocca, tanto che appena possa passare un sandalo» (NICOLAJ, Libro III, 1800, p. 191). Questa pratica alimentava le piene e provocava frequenti esondazioni delle acque dell'Amaseno che incidevano negativamente sulle strutture già precarie degli argini. Il fondo del corso d'acqua era, inoltre, reso vulnerabile anche dalla presenza di gran quantità di sassi e pietre gettati nel fiume durante la costruzione delle peschiere e di sterpaglie che nessuno si preoccupava di eliminare che ostacolavano così il regolare

¹⁰ È al 12 settembre del 1756 che risale una grave ingiunzione contro la comunità di Sonnino, accusata di non assolvere ai suoi doveri di manutenzione del fiume Amaseno. Notizie come questa si trovano in gran quantità nella documentazione conservata nei fondi d'archivio riguardanti il periodo delle bonifiche, in particolare dal XVIII secolo ai primi anni del XX secolo e i principali attori locali coinvolti sono il comune di Piperno, di Sonnino e la tenuta di Fossanova (ASFr, DA, busta 875).

¹¹ Nicola Maria Nicolaj (1756-1833) di formazione archeologica, è considerato uno dei più autorevoli storici dell'Agro Romano. La sua carriera prese avvio con l'attività forense in qualità di prelado nell'amministrazione pontificia. Rivestì il ruolo di presidente dell'Accademia dei Lincei e della Pontificia Accademia Romana di Archeologia. L'opera *De bonificamenti delle Terre Pontine*, Libri IV, edita nel 1800 costituisce un insostituibile riferimento per l'analisi approfondita e completa della bonifica pontificia.

¹² Continue liti e discordie si verificavano tra i pipernesi che pretendevano di intervenire sull'assetto idrologico del fiume Amaseno al fine di preservare i campi agricoli e i signori di Sonnino che preferivano valorizzare la tradizionale attività di pesca provocando non pochi danni ai terreni circostanti a causa delle continue esondazioni delle acque del fiume. Si rimanda alla busta 1687, Camerale III conservata presso l'Archivio di Stato di Roma in cui è possibile consultare cospicuo materiale sull'argomento. Tali dissidi accadevano molto spesso e generalmente la risoluzione definitiva era difficile da raggiungere.

deflusso idrico¹³. Le fonti d'archivio documentano l'emissione di numerosi divieti, messi in atto dalla Congregazione delle acque, per impedire la realizzazione di impianti di allevamento del pesce nel fiume Amaseno. È bene qui ricordare che già Innocenzo XII il 5 novembre del 1695 proibì a chiunque «sotto qualsivoglia pretesto fare, o far fare passonate, o altri ripari, ed impedimenti nel letto de' fiumi, o fare altro, che direttamente, o indirettamente impedisse il corso naturale alle acque di detti fiumi» (NICOLAJ, Libro II, 1800, p. 169). Il già citato Angelo Sani sottolineava l'esigenza di una cura quotidiana del corso d'acqua e invitava le popolazioni a evitare di frapporre sbarramenti lungo il decorso della corrente che potessero provocare l'elevazione degli alvei, il loro straripamento e la diffusione di insalubri ristagni. Secondo il perito bolognese le soluzioni necessarie per un corretto governo del territorio erano la ripulitura annuale degli argini e dei canali da ogni tipo di vegetazione; il divieto di utilizzare strumenti fissi per pescare; il divieto di far pascolare gli armenti vicino ai canali e la manutenzione costante dei canali di scolo, specificando che «il ripulimento è da farsi tutti gli anni nella prima stagione degli argini, e ripe da capo a piedi a tutti li Canali da qualunque sorta di germoglio, che la terra va ripullulando, acciocchè le acque per quanto sia possibile non abbiano in verun luogo il corso ritardato. Sarebbe proficua e quasi necessaria la proibizione di poter apporre qualunque genere di congegno per pescare sulli canali medesimi o altra cosa che potesse diffcultare il corso: come ancora che gli armenti stando a pascere nei campi contigui ai suddetti canali non si dovessero approssimare alle ripe ed argini medesimi; e particolarmente ne' tempi di pioggia; quindi è che si dovranno destinare alcuni luoghi per il beveraggio degli animali senza che possino accostare agli argini e ripe» (SANI, 1759, pp. 81-82).



Figura 8 - La pratica di far attraversare il letto del fiume Amaseno da mandrie di bufali era un'usanza antica, rimasta in uso almeno fino agli anni Venti del Novecento, come testimonia questa immagine, conservata presso il Consorzio di Bonificazione Pontina. La fotografia raffigura un branco di bufali guidati dai "sandolari" che a bordo dei sandali, tipiche imbarcazioni palustri, dirigono il "traffico" di bestiame nel fiume Amaseno.

La mancanza di una concreta pianificazione del territorio su vasta scala (per cui si prosciugava un terreno e contemporaneamente se ne allagava un altro) contraddistinse il carattere prettamente settoriale degli interventi idraulici, attuati per regolare il deflusso delle acque dell'Amaseno. Nei numerosi progetti elaborati per il definitivo prosciugamento dei ristagni paludosi, dai primi tentativi attuati da Volsci e dai Romani nell'area dell'antica Privernum e successivamente dai pontefici tra cui meritano particolare menzione Sisto V e Pio VI, si riscontra, tuttavia, l'assenza di una visione sistemica del territorio. La prospettiva attraverso la quale gli ingegneri hanno affrontato nei secoli la questione degli impaludamenti ha previsto unicamente una risoluzione volta a un mero sfruttamento territoriale in vista di vantaggi economici. Di particolare rilevanza è il progetto del pontefice Pio VI. Nel 1775, anno del primo pontificato di Pio VI, due compagnie, una lombarda e l'altra francese, composte da esperti ingegneri idraulici, si presentano al

¹³ Per uno studio più approfondito sulla «geografia delle peschiere» si rimanda ai contributi di MARIA TERESA CACIORGNA (1996), PIETRO BEVILACQUA (1996) e alla busta contenuta nel fondo Disegni e mappe conservata all'ASR, Coll.1, Cart.52, f. 28.

cospetto del pontefice con l'obiettivo comune di dare avvio a sofisticati progetti di prosciugamento delle paludi pontine. Dopo aver discusso della «questione Bolognini», si decide che la bonifica deve essere affidata a impresari privati, i quali dovevano farsi carico delle spese economiche e accertarsi dell'entità degli effetti della malaria in seguito al prosciugamento. Il pontefice preferì aspettare altri due anni prima di intraprendere un progetto così incisivo e nel 1777 riaprì la questione. Il cardinal Buoncompagni, allora legato a Bologna, fece conoscere al pontefice l'ingegner Gaetano Rappini, inviato a visitare le paludi pontine insieme a un altro perito idrostatico, Ludovico Benelli, al fine di analizzare le cause dell'impaludamento e trovare delle efficaci soluzioni per il prosciugamento. Al tempo stesso, l'abate Giulio Sperandini, scelto con il compito di commissario legale per controllare l'opera di bonifica, nominò Gaspare Torriani come suo notaio, Angelo Sani in qualità di perito della bonificazione pontina e Benedetto Tarani come perito agrimensore. Semplice e razionale nel suo disegno, l'intento di Papa Pio VI era quello di proporre il ripristino del canale che costeggiava la via Appia, (Linea Pia)¹⁴. In essa dovevano confluire tutte le acque delle fosse miliari che erano state scavate nella palude, formando una rete di fossati nei quali venivano raccolte le acque stagnanti e quelle provenienti dai vari fiumi, tra cui il fiume Amaseno, e gli antichi canali che defluivano in mare presso Porto Badino. Inizialmente, il pontefice decise di intraprendere l'opera di prosciugamento attraverso il contributo di impresari privati con il concorso della sede apostolica, poi cambiò idea e optò per la bonifica a spese pubbliche, chiedendo un contributo ai proprietari terrieri (CARTA, SALCINI TROZZI, 1994). La bonifica delle paludi pontine portata avanti dal pontefice avrebbe certamente giovato anche all'area della bassa valle dell'Amaseno particolarmente colpita dal virus malarico. I primi interventi idraulici, iniziati nell'autunno del 1777, riguardarono, in primo luogo, la riqualificazione della Via Appia, con lo scavo del lungo canale intitolato al pontefice Pio VI. I lavori proseguirono attraverso lo spurgo degli alvei dei fiumi, fossi e condotti, rimuovendo tutte le peschiere che ostruivano il deflusso delle acque. I lavori di bonifica iniziarono solo alla fine del 1777 nell'area di porto Badino, territorio morfologicamente più basso e quindi più idoneo al deflusso delle acque. Venne prima ampliato il canale scavato nel XVI secolo ai tempi di Leone X e venne imposto il divieto di circolazione per qualsiasi tipo di animale sugli argini e nel letto dei fiumi facenti parte del circondario della bonificazione pontina¹⁵. L'ingegner Gaetano Rappini, incaricato dal Pontefice Pio VI di elaborare il progetto della «linea Pia»¹⁶, accettò con entusiasmo l'incarico esprimendo particolare interesse per la progettazione di strutture atte alla navigazione dei fiumi della piana pontina, tra cui menziona l'Amaseno. Il progetto di Rappini, infatti, riguardava principalmente la realizzazione di una serie di opere per migliorare e favorire la navigazione interna e il commercio marittimo e lo scavo di un canale che avesse lo scopo di congiungere la rete dei canali navigabili con il terminale del porto marittimo di Terracina¹⁷ (ROCCI, 1995). La pianta del Rappini, Carta delle Paludi Pontine secondo le osservazioni fatte nell'anno 1777 (fig. 7), desunta da quella di Angelo Sani e conservata presso l'Archivio di Stato di Roma (DPI 51/19), è corredata da 31 profili e 120 sezioni

¹⁴ «Una impresa, che nel decorso di molti secoli per la ragione de' pubblici vantaggi aveva eccitato le cure de' più providi reggitori di questo stato, e che sebbene le speculazioni e i fatti la dimostravano non impossibile, nondimeno era restata più volte infelicitamente interrotta e abbandonata; pareva che fosse riservata ad un principe, il quale con grande animo si volgesse ad un oggetto non meno utile che malagevole, e per la lunghezza del suo governo potesse giungere a vedere eseguite le sue idee. Tale certamente fu il pontefice Pio VI» (NICOLAJ, 1800, Libro II, p. 154).

¹⁵ L'Astolfi descrive l'estensione del Circondario Pontino del quale faceva parte l'area della bassa Valle: «fu denominato Circondario Pontino, nella giudiziale visita del 1777, tutto il tratto, che era abbandonato all'acqua, e devoluto alla R.C.A.; e fu incluso in questo circondario porzione dei suddetti territorj di Terracina, Piperno, Sezze, Comunal fra Sezze, Piperno, e Sermoneta» (ASTOLFI, 1800, p. 329)

¹⁶ La Linea Pia era un largo canale, parallelo alla via Appia che dal fiume Ninfa scendeva fino all'Amaseno, con pendenza uniforme, e aveva il compito di raccogliere tutte le acque della zona che attraversava, per immetterle nel Portatore «questo tronco può dividersi in due tratti, a seconda dei nomi che porta ed anche delle funzioni che adempie. Anzitutto all'origine, comunica col Fiume Sisto, col quale se ne interrompe la comunicazione per mezzo di una saracinesca, che si apre solo rare volte, in epoche di gran magra, per sussidiare la linea con le acque delle sorgenti di Ninfa. Il primo tratto, detto linea Morta, si protrae dalle origini allo sbocco del Fosso di Cavata. È in estate quasi asciutto, non raccogliendo che scarsissimi colaticci. Il secondo tratto, che è la vera Linea Pia, dalla Cavata scende fino all'Amaseno. Giunta a questo fiume, la stessa linea col nome di Canale navigabile o Canale di Terracina continua fino al mare, con sezione quasi eguale al precedente tratto, ma con funzioni diverse. All'Amaseno il fondo della linea trovasi già a 0,70 sotto il livello della bassa marea. Fino al Porto vecchio di Terracina, il nuovo tratto di canale ha il fondo orizzontale ossia allo stesso livello ora detto di 0,70 sotto il mare. Le acque in esso però vi sono più alte di quel che dall'esposto sembrerebbe, perché scaricandovisi alcune sorgenti, quali la Feronia molto copiosa, la Pedicata, e quella delle Mole, ne alzano il livello e vi inducono due correnti in senso opposto, una verso il mare e l'altra verso l'incile del Portatore» (MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO – DIREZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA, 1895, pp. 61-62).

¹⁷ Circa la navigabilità dei fiumi e dei canali di scolo del territorio pontino si affermava che «non è fuor di luogo aggiungere che la navigazione non si limita alla Linea Pia ed al Canale navigabile, ma si estende a tutto il Portatore, il quale anzi è messo in comunicazione col ridetto canale di Terracina, mediante altro canale nominato Mortaccino, forse appellato con tal nome perché in esso la corrente è quasi sempre così lieve, da sembrare stagnante. Sono navigabili pure per lungo tratto il Fiume Sisto, l'Ufente, l'Amaseno ed anche alcuni fossi di scolo» (MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO – DIREZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA, 1895, p. 11).

in cui viene riportato minuziosamente il livello delle acque in periodo di magra e in periodo di piene, gli argini dei principali fiumi e le livellazioni trasversali dei piani di campagna¹⁸ (GROSSI, 1997). Nella carta l'idrografia della pianura pontina è distinta in due categorie: corsi d'acqua superiori (Ninfa, Teppia, Fosso di Cisterna) e corsi d'acqua inferiori (Cavatella, Ufente, Amaseno).



Figura 9 - Carta delle Paludi Pontine secondo le osservazioni fatte nell'anno 1777, Gaetano Rappini, 1777, (ASR DPI 51/19)

Leggendo la relazione allegata alla carta, per rispondere all'esigenza di migliorare il deflusso delle acque del fiume Amaseno, il Rappini suggeriva di operare una parziale diversione dell'Amaseno nel Pantano dell'Inferno, in cui convergeva anche il Fiume Ufente, a differenza di un precedente progetto proposto dagli ingegneri Gabriele Manfredi e Romualdo Bertaglia che invece prevedeva di condurre il Portatore, l'Ufente e l'Amaseno al mare attraverso la Pedicata (GIACOMELLI, 1995). I fiumi Amaseno e Ufente sarebbero poi stati condotti nella Linea Pia attraverso il Ponte Maggiore, rendendo in questo modo più sicura anche la Via Appia dai continui impaludamenti. Tale progetto aveva l'obiettivo di recuperare l'antico ed efficiente sistema idraulico romano della bonifica augustea e garantire una costante e più sicura navigazione dei corsi d'acqua. Approvato il progetto, i lavori durarono circa vent'anni, ma i risultati finali raggiunsero solo parzialmente gli obiettivi preposti anche per l'improvvisa morte nel 1796 dello stesso Rappini. Papa Pio VI identificò nell'ingegnere bolognese Gaetano Astolfi l'unico che potesse sostituirlo e gli affidò la carica di direttore della Bonificazione (fig. 8). L'Astolfi redasse accuratamente un prospetto di tutte le opere fin ad allora eseguite nelle sue Memorie idrostatiche, oggi conservate nel libro quarto dell'opera del Nicolaj (1800).

¹⁸ La carta restituisce graficamente il territorio del circondario pontino riformato per ordine di Pio VI dal commissario legale della bonificazione, l'abate Giulio Sperandini, il 19 aprile 1777 e successivamente pubblicata con l'editto del cardinal Pallotta pro tesoriere generale il 31 ottobre 1777.



Figura 10 - Pianta delle Paludi Pontine formata per ordine di Nostro Signore Papa Pio VI, Gaetano Astolfi, 1785, ASR (DPI 51/18).

Particolare

Al termine dei lavori di bonifica¹⁹, in un documento del 10 maggio 1791, il pontefice Pio VI divise le terre pontine tra i diversi enfiteuti e riguardo al mantenimento delle opere idrauliche realizzate, affermò che in attesa di una soluzione definitiva, tutti gli enfiteuti erano tenuti a «spurgare le fosse migliori adiacenti alla propria possidenza» (CAMERALE III, busta 1686, Piperno). Ma come spiega il Nicolaj, i provvedimenti suggeriti dal pontefice non furono mai applicati sotto il pontificato di Pio VI, né alcuno contribuì mai alle spese della bonificazione e tantomeno a quelle delle opere di manutenzione. Pio VI desiderava creare una Congregazione apposita, composta dagli Enfiteusi delle terre pontine e dai possessori delle terre vicine, i quali dovevano avere la cura e la perseveranza di provvedere al mantenimento della bonificazione; voleva che si stabilisse l'entrata, il regolamento delle spese e il ministero, ma non si giunse mai a conclusione. Per buona parte del XIX secolo, la Valle fu interessata solo da interventi settoriali e occasionali. L'assetto idraulico finì nuovamente così per aggravarsi fino a perdere quasi del tutto l'efficacia delle sistemazioni realizzate nel secolo precedente. Anche in questo caso le cartografie coeve mettono in evidenza, infatti, come il territorio pontino in questo secolo non abbia subito alcun concreto mutamento dal punto di vista ambientale e paesaggistico, nonostante l'elevato numero di progetti presentati. Utile a ricostruire la situazione in cui versava il corso del fiume agli inizi dell'Ottocento è l'opera di Nicola Maria Nicolaj. Tuttavia, le ripetute esortazioni volte a mantenere una gestione virtuosa e razionale della risorsa fluviale dopo gli importanti e significativi interventi di bonifica fortemente voluti pochi anni prima dal pontefice Pio VI (1775-1799)²⁰ non sortirono alcun effetto e le piene del fiume ripresero a verificarsi sovente; esse erano capaci di innalzarsi «per quattro o cinque metri sul pelo di magra, dovute all'estensione e alla disposizione altimetrica del bacino, nonché alla simultaneità di afflusso dei fossi influenti. E siccome il pelo di magra trovasi generalmente a tre metri sotto le ripe, e in alcuni punti a profondità assai minore così ad ogni piena uno o due metri

¹⁹ Il Rappini e i suoi contemporanei si limitarono principalmente a descrivere minuziosamente il corso dei fiumi e a rilevarne i disastri che le frequenti esondazioni delle acque provocavano ai terreni agricoli circostanti ma non emergono dai loro progetti considerazioni approfondite sulla natura degli impaludamenti e il ruolo delle sorgive, su cui invece si soffermerà il De Prony un secolo dopo nell'opera *Description Hydrographique et Historique des Marais Pontines*, 1820 (BEVILACQUA, ROSSI DORIA, 1984).

²⁰ Si rimanda a GIOVANNI ROSARIO ROCCI, 1995 per un'analisi dettagliata sulla grande impresa di bonifica del pontefice Pio VI.

d'acqua traboccano, inondando una parte rilevante dell'adiacente campagna»²¹ (NICOLAJ, Libro I, 1800, p. 5). Nel corso dei secoli l'impegno e la volontà di porre fine alle disastrose inondazioni del corso d'acqua non sono stati spesso premiati e, vuoi per l'inerzia e l'incostanza attribuita alle comunità locali nella gestione ordinaria del fiume, vuoi per l'assenza di interventi di tipo organico e strutturale che prendessero in considerazione gli aspetti geomorfologici quanto quelli economici e sociali, la situazione idraulica della bassa Valle rimase critica e preoccupante fino agli albori del XX secolo. Completamente errato era l'approccio adottato nel corso dei secoli precedenti dagli ingegneri e dai periti idraulici per affrontare e risolvere il problema degli impaludamenti. Come spiega Valentino Orsolini Cencelli «i bonificatori che tentarono l'impresa erano guidati dal concetto semplicistico che, per far risorgere quelle terre alla antica gloriosa fertilità, bastasse ovviare al disordine idraulico, facendo scorrere i fiumi nell'antico letto, riaprendo i canali costruiti, ogni tentativo di bonifica era destinato miseramente a fallire [...] Ogni opera di bonifica è destinata a venir meno se non sia consolidata dall'intervento dell'uomo tenacemente vincolato alla terra da lui coltivata con tutte le sue forze, riscattata, giorno per giorno, mercé il suo lavoro, così da fare dell'humus e della persona del contadino un tutto unico e inscindibile, per cui, uccidendo l'uno elemento, si decreta la morte dell'altro» (CENCELLI, 1935, pp. 234-235). Fu solo a partire dagli anni Venti del Novecento, con la legge Baccharini del 1882²², poi riformata nel 1923, che si cominciò a ragionare in un'ottica sistemica, ponendo le basi per una concreta progettazione del territorio. La volontà di concentrarsi anche sulla risoluzione di problematiche di tipo sanitario (come sconfiggere la diffusione della malaria), infrastrutturale (la costruzione di nuove vie di comunicazione e messa in sicurezza delle esistenti; la realizzazione di acquedotti e fognature), fondiario (il recupero produttivo dei terreni incolti) e demografico permise di dare avvio a quella che venne definita la "Bonifica Integrale" (fig. 9). Nei primi anni Venti, le norme per il miglioramento agrario e dei terreni paludosi furono molteplici (TASSINARI, 1939). Lo Stato ebbe il compito di eseguire direttamente le opere preliminari, creando un ambiente consono alle successive trasformazioni, ma l'effettivo mutamento fu attuato da parte di singoli proprietari organizzati in enti di diritto pubblico, i cosiddetti "consorzi" (TASSINARI, 1939). Le sistemazioni idrauliche comportarono un radicale miglioramento delle gravi condizioni ambientali dell'area. Vennero elaborati piani obbligatori di bonifica agraria al fine di mettere a coltura tutte le terre ricavate, con la conseguente decadenza dell'allevamento brado.

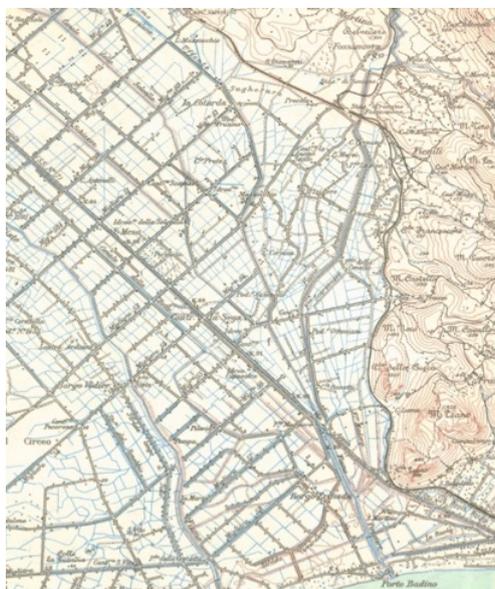


Figura 11 - Fogli 159 Frosinone e 170 Terracina della *Carta topografica d'Italia*, Istituto Geografico Militare, 1943. Scala 1:100.000. Particolare della bassa valle dell'Amaseno.

²¹ «L'ingegnoso dottor Testa nelle sue lettere pontine con ragione lo paragona [riferito al circondario pontino] al basso Egitto, poiché le piogge dell'Abissinia, e i traboccamenti del Nilo hanno là prodotto gli stessi effetti che l'Amaseno, l'Ufente e gli altri fiumi nel territorio pontino» (NICOLAJ, Libro I, 1800, p. 6).

²² Il 20 marzo del 1865 venne emanata la prima legge del regno sulle opere pubbliche che ignorò quasi del tutto il problema delle bonifiche e si limitò unicamente a disciplinare i consorzi di scolo e ad elaborare norme per regolare la proprietà delle paludi (TASSINARI, 1937).

La carta dell'Istituto Geografico Militare del 1943 (Fogli 159 Frosinone e 170 Terracina della Carta topografica d'Italia, scala 1:100.000) realizzata dopo la Bonifica Integrale, evidenzia tutte le trasformazioni avvenute nella bassa valle dell'Amaseno e nel vasto comprensorio delle Paludi Pontine. L'intero territorio pontino risulta qui caratterizzato da una fitta rete di canali di drenaggio, collettori e impianti idrovori che regolano il deflusso dell'Amaseno e degli altri corsi d'acqua che si riversano nella pianura. Tra queste il lungo «Canale Mussolini» convoglia le acque alte provenienti dai Monti Lepini e dai Colli Albani verso il mare nei pressi di Foce Verde; il fiume Amaseno invece raccoglie le restanti acque e prosegue il suo percorso, defluendo in mare a Porto Badino (BEVILACQUA, ROSSI DORIA, 1984). Da questo stralcio di tavoletta (fig. 9) si nota che l'area che ha subito le maggiori trasformazioni è la bassa valle dell'Amaseno. Le opere di canalizzazione incidono in maniera indelebile sul suo paesaggio, assumendo i connotati di un'area anonima e artificiale in cui i segni della sedimentazione storica e delle antiche modalità insediative risultano fortemente danneggiati. In un documento degli anni Trenta del Novecento, rinvenuto all'ASFr viene descritto il nuovo territorio bonificato: «Superata l'Abbazia, alla confluenza della Fiumetta, il canale che partendo dalla Badia alimenta la Centrale di Fossanova con l'Amaseno; quest'ultimo perde definitivamente l'aspetto naturale bene o male conservato nel percorso a monte di questa confluenza per diventare un canale, triste come tutti i canali, anche se necessario per la protezione dei campi e per le altre sue funzioni» (ASFr, DA, busta 74). Si trattava di una bonifica assai diversa da quella pontificia; realizzata con strumenti tecnologici innovativi per quegli anni, e basata sull'utilizzazione di idrovore meccaniche in grado di sollevare grandi quantità di acqua eliminandola dai bacini depositandola in un contenitore esterno. L'impiego di queste nuove tecniche provocò una vera e propria cesura nella concezione di risanamento di un territorio, precedentemente caratterizzata da interventi sperimentali, basati dai tempi lunghi dei processi naturali, e aprì la strada a una più agevole e rapida trasformazione agricola, stabile e produttiva. Il nuovo approccio della bonifica a scolo meccanico prevedeva invece una trasformazione radicale del territorio. Tutte le strutture idrogeologiche naturali esistenti dovevano essere sostituite da complessi manufatti artificiali e da nuovi contesti agricoli. Il territorio, completamente riorganizzato dall'opera dell'uomo che agiva senza porre limiti a ricadute ecologico-ambientali, condusse a un progressivo addomesticamento delle forze naturali, cancellando l'identità e attivando un processo di decontestualizzazione e omologazione, come in gran parte dei paesaggi di bonifica. La rottura degli equilibri ambientali e sociali provocò quindi uno sradicamento che vide, in primo luogo, recidere definitivamente i legami delle popolazioni con il proprio territorio. Nelle attività di pianificazione e governo del territorio, le fonti geostoriche forniscono una chiave di lettura strategica preminente capace di decifrare e di interpretare la complessità culturale e paesaggistica dei luoghi. Conoscere l'evoluzione geostorica di un territorio e individuare le principali fasi di territorializzazione esito di processi millenari di sedimentazione e stratificazione storica ci permette di agire in maniera consapevole e razionale e definire priorità di intervento in caso ad esempio di interventi di pianificazione e gestione di emergenze idrogeologiche. Lo studio delle antiche rappresentazioni della valle e del paesaggio fluviale storico, infatti, hanno fatto emergere alcuni aspetti geomorfologici e paesaggistici che persistono ancora oggi e che necessitano di specifiche misure di tutela e virtuosi progetti di valorizzazione. Al contempo le carte storiche hanno messo in evidenza una serie di assetti territoriali e configurazioni paesaggistiche non più riconoscibili ma che sono parte di tutto quel complesso di valori storici, culturali, ambientali, che fanno parte del bagaglio memoriale (materiale e immateriale) della comunità locale e ne definiscono l'identità storica²³.

3.3.2 Le mole

Dall'analisi comparata dei documenti cartografici storici e delle fonti testuali d'archivio è possibile ricostruire la fitta rete degli opifici idraulici collocati nelle zone di fondovalle principalmente lungo il fiume Amaseno, elemento catalizzatore degli insediamenti industriali che grazie alla sua portata e alla temperatura delle acque perlopiù costanti e ai salti di quota compiuti durante il suo percorso, permetteva di sfruttare la forza motrice dell'acqua, indispensabile al funzionamento degli impianti nelle diverse fasi di lavorazione (fig. 12)²⁴.

²³ Il paragrafo "Evoluzione geostorica del Fiume Amaseno" è tratto in parte dall'articolo di SARA CARALLO, *Le fonti d'archivio al servizio della governance del territorio per la ricostruzione degli antichi assetti idrogeologici*, in Carallo S. (a cura di), *Il progetto del territorio nelle fonti d'archivi*, Collana del Laboratorio geocartografico "Giuseppe Caraci", n. 2, Roma, Labgeo Caraci, 2017, pp. 179-201.

²⁴ Questo paragrafo riprende l'articolo comparso nel volume: Arturo Gallia (a cura di)....

I mulini erano localizzati lungo tutto il corso del fiume in prossimità delle infrastrutture viarie terrestri o nelle vicinanze dei borghi in modo da poter utilizzare comodamente la cospicua mano d'opera. Ogni mola aveva una sua specifica funzione produttiva. Nella bassa Valle dell'Amaseno erano presenti perlopiù opifici per la produzione del grano e frantoi per la spremitura delle olive mentre l'alta Valle del fiume era costituita da diverse strutture per la fabbricazione di panni, frulli per la lavorazione delle foglie di gelso e per il nutrimento del baco da seta e botteghe per la concia dei pellami e cartiere.

L'edificio del mulino era generalmente composto da un fabbricato di uno o più livelli ed era molto frequente la coesistenza all'interno della stessa struttura delle funzioni residenziali e di quelle produttive.

Nel primo seminterrato, vi erano le ruote, mentre il secondo piano ospitava i locali per le attività di macinazione e di lavorazione del grano. Talvolta era presente anche un terzo piano, in cui si trovava la casa del mugnaio e della sua famiglia. Sovente, accanto al mulino si poteva poi trovare un orto o un podere agricolo²⁵. Tra il XIV e il XV secolo le fonti documentano una serie di frequenti attacchi e scorrerie rivolti alle attività molorie riconducibili al dilagante fenomeno del brigantaggio particolarmente diffuso tra i massicci calcarei dei Lepini e degli Ausoni. È proprio da questo periodo che gli opifici cominciano ad essere costruiti accanto a preesistenti torri vedetta in modo da garantire alla struttura e alle attività economiche svolte una maggiore sicurezza (fig. 13).

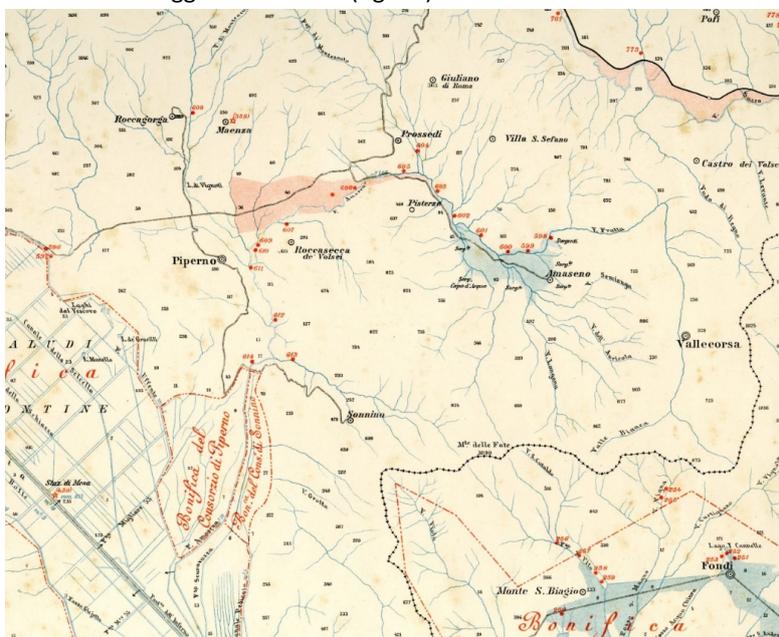


Figura 12 - Gli opifici idraulici della Valle dell'Amaseno rappresentati con un cerchio rosso. Fogli 159 Frosinone e 170 Terracina della Carta idrografica del regno d'Italia, Ministero dell'agricoltura, industria e commercio, 1889. Scala 1:100.000. Particolare

Il funzionamento delle mole era strettamente legato alla risorsa idrica, senza la quale gli opifici smettevano immediatamente di funzionare, con gravi ripercussioni sull'economia locale. Un'assenza di questa risorsa perdurante per un lungo periodo, infatti, avrebbe potuto anche compromettere definitivamente il funzionamento della mola e, di conseguenza, l'assetto economico locale. Nei documenti d'archivio troviamo diverse testimonianze riguardo alla grave situazione sociale che si verificava durante i periodi di siccità e penuria d'acqua. Così leggiamo, che nella notte tra il 19 e il 20 gennaio del 1848 si verificò un'improvvisa siccità di tutte le sorgenti dell'alta Valle: un evento straordinario per il periodo, in quanto nei mesi precedenti la portata dell'acqua delle sorgenti era sempre stata molto buona. Ciò causò l'interruzione di tutte quelle attività economiche che erano legate agli opifici idraulici e che sfruttavano la forza motrice delle acque delle sorgive per la produzione commerciale e al contempo determinò seri problemi per l'utilizzo domestico dell'acqua. La popolazione di San Lorenzo, particolarmente religiosa e devota ai santi protettori del centro storico,

²⁵ Si rimanda a Carallo, 2019 per approfondimenti riguardo la struttura del mulino e il suo funzionamento tecnico.

credette che la siccità fosse una punizione divina, legata ai mancati festeggiamenti a San Sebastiano (secondo protettore di San Lorenzo), che ricorrevano proprio in quei giorni e che da qualche anno non si celebravano più²⁶.



Figura 13 - L'opificio denominato Mole Comuni con annessa una torre difensiva nel territorio di Priverno. Foto di Arturo Gallia, 2018.

L'acqua tornò improvvisamente a sgorgare dalla sorgente Fontana Grande la notte del 21 gennaio, «e perciò il Popolo, festevole, accorse nelle chiese a cantare l'Inno Laureatano e rendere copiosi ringraziamenti all'Altissimo per il miracolo ricevuto e per la liberazione dal minacciato castigo» (Archivio Storico Frosinone, Delegazione Apostolica, busta 1110). Il Priore Aprati spiegò che l'acqua era stata vista sgorgare «da un contadino, il quale diede subito la notizia in Paese e subito la popolazione cominciò a fare festa e per tutta la notte cantò litanie» (Archivio Storico Frosinone, Delegazione Apostolica, busta 1110). Ma l'8 febbraio le sorgenti si disseccarono nuovamente con grande disperazione della popolazione locale, che si ritirò in lutto pregando giorno e notte per la riattivazione delle sorgive. La situazione si normalizzò nei giorni successivi. Nello stesso periodo anche la mola di Vallecorsa subì ingenti danni restando inattiva per la mancanza di acqua per diversi giorni costringendo la popolazione a recarsi a Castro dei Volsci o addirittura in località molto più distanti come Pofi per poter utilizzare gli opifici idraulici. La memoria di questi avvenimenti si è tramandata nel corso dei secoli come testimoniano i racconti di alcuni cittadini in merito alla frequente penuria di acqua che - nonostante non avessero mai letto quei documenti di archivio - riportano ancora oggi le stesse vicende e gli stessi timori che provavano i loro concittadini nel XIX secolo. La famiglia Colonna, che tra i secoli XVII e XIX controllava buona parte dei feudi della Valle, era in possesso di quasi tutti gli opifici idraulici del territorio. Le comunità erano costantemente condizionate dalle prerogative legali o consuetudinarie della nobile famiglia. Il Principe aveva il diritto di «privativa coattiva» non solo sui mulini bensì anche sui forni e gli altri esercizi di pubblica utilità e persino sulla macinazione delle olive, per la quale andava corrisposta una decima alla famiglia Colonna. Ottenere i permessi per poter costruire un opificio idraulico era una operazione molto complessa e richiedeva l'adempimento di un complesso iter burocratico pena il pagamento di una multa e la confisca immediata l'opificio costruito (Carallo, 2019). Dopo aver

²⁶ Come riportato nel documento dell'Archivio Storico di Frosinone: «la popolazione sorpresa e spaventata dal disastro, particolarmente il Volgo, ha immaginato essere un gastigo provocato da San Sebastiano per non aver ricevuto più le antiche feste, che in tal giorno di ricorrenza del glorioso suo nome si celebravano in quella terra» (Archivio Storico Frosinone, Delegazione Apostolica, busta 1110).

ottenuto il permesso, il luogo scelto per l'ubicazione della struttura manifatturiera doveva attentamente essere esaminato dai periti e dagli ingegneri attraverso campagne di rilievo, volte a valutare le condizioni idrogeologiche e geologiche dei luoghi prescelti e decretare l'effettiva idoneità del sito per la costruzione di una nuova mola (Archivio Colonna, Presutti III, RF 6, Posizioni legali, San Lorenzo). Ottenuta la concessione, inoltre, gli enfiteuti dovevano sottostare a precise regole imposte dal Principe, che deteneva il monopolio feudale sull'opificio²⁷.

Fino alla fine del XIX secolo, il principe Colonna - avvalendosi del diritto di servitù reale nei suoi mulini - portò avanti una radicale politica di gestione e controllo degli opifici idraulici della Valle, operando soprusi e prepotenze nei confronti degli enfiteuti (Carallo, 2019). Nel 1813 il Barone De Tournon, uditore al consiglio di Stato, membro della legione di onore e prefetto del Dipartimento di Roma, si esprime con termini molto duri riguardo le angherie che la famiglia Colonna commetteva nei confronti della popolazione sottomessa al suo potere: «La macinazione del grano, che è quanto dire la preparazione di un genere destinato all'alimento principale del ricco egualmente, e del povero, sotto l'impero del cessato sistema governativo, non era libera nel Comune di San Lorenzo in Campagna, ma un soggetto di privativa in favore della Baronal Casa Colonna, riguardata come una dipendenza di un mal inteso diritto feudale. Non si poteva mangiare pane se la farina non proveniva dalla mola del principe, e chiunque osasse di andare altrove a macinare era punito. Quindi un'arbitraria fissazione di molinatura, quindi le avanie, e le concussioni dei molinari sulle persone dei poveri contadini, che eran costretti talvolta a perdere delle giornate intiere di lavoro per macinare uno scorso di grano, quindi le frodi, ed i rubbamenti, che si commettevano dai Molinari medesimi, con quella destrezza, che è tutta propria a quella classe di persone. Bisognava soffrire, e tacere, perché i reclami non potean esser portati, se non al Barone, cioè al Padrone della Mola» (Archivio Colonna, Presutti III, RF 6, Posizioni legali, San Lorenzo). Dalla documentazione presa in esame e in particolare dall'esegesi delle cartografie conservate nei Catasti Colonnese messe a confronto con i relativi brogliardi, emerge che in tutto il territorio della valle dell'Amaseno erano distribuiti una serie di opifici idraulici. Si riportano qui solo alcuni esempi²⁸. Nel territorio di Santo Stefano (nell'alta Valle), nei pressi del vicino e omonimo ponte, era ubicata la mola di Santo Stefano. Costruita nel periodo medievale dalla famiglia dei Ceccano, essa era affiancata da una torre difensiva che controllava il territorio circostante. Nel XVI secolo la mola e la torre ricaddero sotto il dominio della famiglia Colonna, che ne stabilì il diritto di privativa, concedendone l'uso in affitto per una durata di nove anni. Sempre nel territorio di Santo Stefano, i Colonna possedevano anche diversi forni e un montano per la macinazione delle olive. I cittadini dovevano corrispondere all'affittuario «una coppia di pane ogni trenta coppie», lo stesso per macinare le olive e produrre l'olio, corrispondendo all'affittuario una macina ogni ventiquattro. Oggi, purtroppo, della mola non è rimasto quasi nessun resto. Essa è ridotta a pochi ruderi dall'incuria e dal passare del tempo, come la torre adiacente, di cui permane solo il perimetro di pietre della base. Nel territorio di Castro dei Volsci era ubicata un'altra mola (di proprietà del Principe, denominata la «mola del ponte di Castro» di cui oggi non vi è più traccia (Archivio Colonna, Catasti Colonnese n. 2). Nella contrada «Vallebona», presso la parrocchia di San Nicola, era situato un montano per la macinazione delle olive con adiacente un pozzo dall'eloquente nome «Inferno o anche denominato Purgatorio» dove venivano scaricate le acque impure della loro lavorazione. Anche di questa mola non si sono ritrovati resti archeologici. La mola di Giuliano, situata in contrada «prato di Santo Stefano», era invece l'unica mola dove il Principe consentisse alla popolazione dell'omonimo paese di potersi recare a macinare il grano, ad eccezione dei periodi in cui era inondata dalle acque del fiume Amaseno, quando era loro permesso di usufruire della mola che si trovava più vicino all'abitato. Per quanto riguarda il corrispettivo da dare all'affittuario era il medesimo richiesto dalle altre mole già citate in precedenza. Della mola di San Giuliano troviamo ancora riferimenti toponomastici nella cartografia IGM, ma sul territorio non sono stati rintracciati resti archeologici. I Colonna possedevano diversi forni anche nel territorio di Giuliano, utilizzati dalla cittadinanza per cuocere il pane.

Nel territorio di San Lorenzo si trovava la mola di Santa Maria, a ridosso del fiume Amaseno e del fosso di Santa Maria. Il mulino era riservato dal principe alla popolazione di Vallecorsa che qui si recava per la macinazione del grano ma

²⁷ Nello specifico gli enfiteuti «ipotecheranno specialmente li due edifici da loro costruiti con tutti li ordigni e terreni annessi, ed inoltre ipotecheranno altri fondi rustici del valore di 1000 scudi liberi ed esenti da qualunque altro vincolo ed ipoteca con specificare di tutti li detti fondi li rispettivi confini nell'intradicendo istromento e ciò oltre l'obbligazione generale di loro eredi e successori» (Archivio Colonna, Presutti III, RF 6, Posizioni Legali, San Lorenzo).

²⁸ Per avere un quadro più ampio sulla distribuzione degli opifici nella Valle dell'Amaseno si rimanda a Carallo, 2019.

anche per corrispondere all'affittuario «un bocale di grano a tomolo che ne vanno ventisette e a rubbio ne vanno novanta» (AC, Catasti Colonesi n. 29, p. 159). L'opificio era affiancato da una torretta, composta da un vano a pianterreno e una scala interna per raggiungere la stanza superiore provvista di una piccola finestra. Possiamo trovare ancora oggi i resti dell'edificio di questa mola, isolata e solitaria nella campagna, testimone dello storico sistema produttivo della Valle (fig. 14).



Figura 14 - Resti archeologici della mola di Santa Maria nel territorio di San Lorenzo. Fotografia Fabio Marzi, 2015

I Colonna possedevano, infine, un altro opificio idraulico e diversi forni anche nel territorio di Sonnino. La «mola di Bagnolo», ubicata nei pressi dell'omonima sorgente, che provvedeva all'approvvigionamento idrico dell'opificio, era strutturata come le altre mole di proprietà del Principe «a rifolta racchiusa dalla parte della mola con un muraglione, che serve per sostenere ed innalzare le acque, da dove le medesime vanno a scaricare in un fosso che resta al di sotto di detta mola» (AC, Catasti Colonesi n. 20, p. 48).

Nel territorio di Sonnino, invece, nella contrada di San Pietro, era presente un montano ad uso di granaio e per la macina delle olive²⁹.

²⁹ Oltre alle suddette mole nei diversi paesi che ricadevano sotto la sua proprietà, la famiglia Colonna possedeva moltissimi terreni e feudi sui quali il principe applicava dei diritti ben precisi. Tra questi se ne riportano alcuni che più frequentemente si ritrovano citati nella documentazione archivistica conservata prevalentemente presso l'Archivio Colonna. La «Pollaria» consisteva nel dare una gallina l'anno all'affittuario dell'opificio dove ci si recava a macinare il grano o le olive, da cui erano esenti gli ecclesiastici; la «Pizzicaria» rappresentava lo «jus di far rendere cascio e lardo a taglio, tonnina, alici, sapone e olio» Il pizzicarolo affittuario doveva avere obbligatoriamente lardo, «cascio», «tonnina», alici, ferro, acciaio, ferri, spaghi, piombo e chiodi. I prezzi li decidevano i proprietari ma se qualche merce di queste sopracitate avesse mancato, l'affittuario avrebbe potuto essere processato dal vice principe. Tali prodotti potevano essere venduti ai forestieri ma essi non potevano trattenersi nel territorio per più di ventiquattro ore. A ciò si aggiungeva lo «jus di far fare l'osteria all'affittuario che ha lo jus di rendere tutte e singole robbe commestibili e di fare alloggi anche di bestiami di qualunque sorte e questo non si può fare da altra persona» e i «laudemi» ovvero «se un cittadino compra stabili da persone forestiere o se li forestieri comprano stabili dalli cittadini esistenti nel territorio di San Lorenzo sono tenuti al laudemio che è il quarto del prezzo che spende alli stabili che si comprano e vendono. Ma se le compere si fanno fra cittadini, cioè che il cittadino vende all'altro cittadino in tal caso non sono tenuti al laudemio». Mediante la «spica», valida solo per gli animali porcini, «chi la vende ogn'anno e chi la compra non pole discacciare li bestiami dei cittadini, purché non siano animali porcini che si possono discacciare» mentre attraverso il «passo», ogni persona che passava nel territorio di Vallecorsa doveva pagare una somma in denaro pagare il passo, eccetto i cittadini di Castro che erano esonerati; «ogni soma di cavallo o mulo cinque baiocchi; al passo di bestie minute un baiocco a bestia chi porta una bestia in spalla o in testa un baiocco ciascuno». La gabella era riservata ai forestieri «che comprano e vendono robe di qualunque sorta e anche bestiami; i cittadini non sono tenuti a notificare all'affittuario della gabella quando comprano acciò non si commetta fraude altrimenti sono tenuti loro». Infine, l'«herbaggio» che consisteva nel «corrispettivo di quindici scudi da pagare alla comunità che vende la sua montagna ricca di ghiande per il pascolo di maiali» (AC, Catasti Colonesi).

La media valle dell'Amaseno, generalmente era meno soggetta alle prepotenze delle famiglie baronali e la popolazione era più libera di poter decidere quale opificio scegliere. Nel territorio di Priverno erano ubicati altri mulini che appartenevano rispettivamente alla Santa Sede e alla comunità di Priverno.

Le «Mole Sante» che appartenevano al Capitolo di Santa Maria di Priverno erano state costruite a ridosso di una torre di guardia già preesistente. Non si hanno notizie certe circa l'anno di costruzione; i primi documenti che citano l'opificio risalgono al Medioevo e sono conservati presso l'Archivio Storico del comune di Priverno. Il mulino percepiva dai suoi affittuari somme in denaro e scambi, attraverso una parte della farina ricavata dalla macinazione. Della manutenzione degli strumenti dell'opificio doveva occuparsi l'affittuario, mentre per quanto riguarda gli eventuali restauri alla struttura architettonica era compito del Capitolo di Santa Maria di Priverno attuare con regolarità i lavori necessari.

Nei pressi della mola, immersa nella flora selvaggia, era ubicata una cascata che veniva frequentata dalle donne di Priverno per lavare i panni che poi stendevano negli adiacenti prati (fig. 4); in estate si trasformava in una piscina naturale dove non di rado la popolazione cercava refrigerio. La piscina si divideva in due parti, il «matricione», dalle acque molto profonde in cui si recavano i nuotatori più esperti e la «matricetta» riservata ai bambini.

Durante l'occupazione francese, nei primi anni del 1800, l'opificio fu confiscato, in quanto proprietà della Chiesa, e fu venduto al Signor Felice Trocchi Romano per soli 12.000 scudi. Dopo la Restaurazione, al capitolo fu corrisposta una somma annua di 1009 scudi e 44 baiocchi dalla Reverenda Camera Apostolica per la perdita subita. Dal XX secolo il mulino divenne proprietà privata e oggi si trova inglobato in una struttura moderna (Angelini, 1991).



Figura 15 - Alcune donne lavano la biancheria nelle acque della «fiumicello», sullo sfondo le Mole Sante in una fotografia del 1934 conservata presso l'Archivio fotografico del Consorzio di Bonifica Pontina

Sempre nel territorio di Piperno si trovava un altro mulino, posto a mezzo miglio circa dall'omonima comunità, sul fiume Amaseno in «contrada pantano delle mole», toponimo «Mole Comuni» (figg. 5, 6, 7). Questo mulino è composto da una stanza, dove ancora oggi sono conservate alcune macine, e un altro locale annesso che veniva utilizzato come «granaretto». Accanto all'opificio era ubicata poi una torre difensiva e un canale con le cui acque veniva azionato il mulino. Le opere di manutenzione del canale erano frequenti. In particolare, alla fine del 1800, furono avviati dei lavori di completo rinnovo dell'intero impianto che permisero alla mola di continuare a funzionare fino alla metà del XX secolo. Contrariamente alle «Mole Sante» che, dopo l'esproprio, divennero proprietà privata, le «Mole Comuni» rimasero proprietà del comune di Priverno fino agli anni Trenta del Novecento quando, il principe Borghese cedette l'opificio definitivamente a privati cittadini che tuttora lo detengono (Angelini, 1991).

Queste ultime due mole erano soggette alle frequenti esondazioni delle acque del fiume Amaseno che arrecavano non pochi problemi al funzionamento degli opifici e che obbligavano i cittadini di Priverno a recarsi nei paesi limitrofi per poter macinare il proprio grano. Alcuni cronisti dell'epoca denunciano la situazione di disagio vissuta dagli abitanti di Piperno: «in buona parte dell'inverno e talvolta anche della primavera e dell'autunno siano soggette le macine ad essere inondate in modo esorbitante ricoperte dalle acque e in tal tempo del tutto inservibili; onde necessitati sono tanto gli abitanti di Piperno che delle terre vicine condurre con gran dispendio e incomodo il loro grano a farlo macinare nelli molini di Sezze e talvolta in quello Tomacella convenendogli fare un lungo cammino di 15 miglia. Quanto discapito da ciò ne nasce per la città, quanto interesse e incomodo per la povera gente e quanta penuria di farina vi sia anche per il pubblico forno non si può credere se non da chi è costretto sperimentarne gli effetti» (ASR, Camerale III, busta 1686, Piperno).

Le inondazioni non erano provocate unicamente da condizioni metereologiche sfavorevoli, ma anche dalla stessa popolazione di Piperno, proprietaria dei terreni circostanti le mole, che attuava le deviazioni delle acque del fiume per poter irrigare più agevolmente i propri campi, provocando così ingenti danni agli argini e alle sponde del corso d'acqua.



Figura 16 - Le Mole Comuni, fotografia di Generoso Ottaviani, 2015



Figura 17 - Le tre macine delle Mole comuni situate nel territorio di Priverno. Fotografia Sara Carallo, 2015

Tra il territorio di Priverno e Maenza era ubicata la «mola di Maenza», che si inseriva nella rete di mulini della media valle dell'Amaseno e di cui ancora oggi possiamo ritrovare traccia nella toponomastica e sul territorio, attraverso i diversi resti archeologici. Lo storico Giuseppe Marocco ricorda che «l'antica Priverno siede in un bel piano perfetto da ogni parte circondata da ben vestite e fertili colline comunicanti coi Lepini, vicina al fiume Amaseno, e non le mancavano leggerissime acque di cui ora sono smarrite molte sorgenti, ed in particolare quella sulla cima del monte detta dai

maenzani l'acqua delle mole perché dava esercizio ad una macina a grano e questa mediante sotterranei condotti provvedeva abbondantemente agli antichi Privernati» (MAROCCO, 1830, p. 13). Nei pressi dell'Abbazia di Fossanova, infine, era situato l'opificio denominato «Mola dell'Abbadia». Dalla lettura dei documenti ritrovati sappiamo, infatti, che la presenza di opifici idraulici all'interno dei complessi monastici cistercensi era molto frequente. Spesso le mole venivano ubicate anche all'esterno delle abbazie, sfruttando così le acque dei fiumi che scorrevano adiacenti ai monasteri. Con il progressivo abbandono del monastero cistercense e il mancato controllo idrico del fiume, la mola dell'Abbadia andò tuttavia in rovina, fino ad essere completamente distrutta negli anni Trenta del Novecento. Con gli inizi del XX secolo inizia un progressivo processo di decadenza della tradizionale economia proto industriale, che si svincola dalla risorsa idrica e tende sempre più a polarizzarsi verso i centri urbani, ben collegati dalle infrastrutture di comunicazione. Gli opifici, rivelatisi ormai incapaci di adeguarsi alle innovazioni tecnologiche, diventeranno obsoleti e pian piano verranno abbandonati al degrado.

3.3.3 Caratteri del paesaggio

Gli ambiti di paesaggio³⁰ entro i quali ricade l'area di intervento del Contratto di Fiume sono i seguenti:

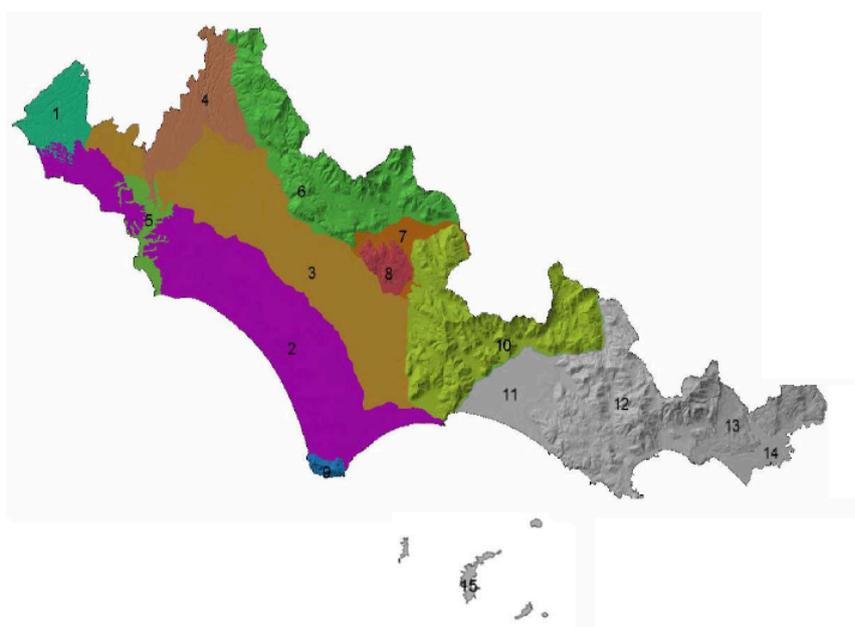


Figura 18 – Ambiti di paesaggio individuati dal PTPG Provincia di Latina – Relazione n.5 “Paesaggio”.

Ambito n.2 “Sistemi dunali antichi e recenti”

L'ambito di paesaggio interessa la fascia costiera e comprende i territori dunali, antichi e recenti, formatisi alle spalle del promontorio del Circeo che si estendono ad est verso Anzio e ad ovest fino al promontorio di Terracina. Nel passato era quasi del tutto ricoperta da un'estesa e fitta foresta oggi conservatasi solo all'interno del Parco Nazionale del Circeo. A seguito del completamento del programma di bonifica integrale del periodo fascista, il paesaggio ha assunto definitivamente un carattere agricolo, nel quale sono state inserite le “città di fondazione”, i borghi rurali, collegati tra loro da una nuova rete viaria. Lungo la fascia costiera, alle spalle del sistema dunale recente, sono presenti, a nord del Promontorio del Circeo, alcuni laghi costieri salmastri, che danno all'ambito una elevata valenza naturalistica. I laghi sono zone umide di interesse internazionale dove nidificano o transitano molte specie di uccelli. Comuni interessati: Sabaudia, San Felice Circeo, Latina, Terracina, Aprilia, Cisterna di Latina, Pontinia.

Ambito n.3 “Pianura Pontina”

L'ambito di paesaggio identifica l'area della Pianura Pontina che maggiormente si identifica con le antiche paludi. Il

³⁰ Individuati dal PTPG Provincia di Latina – Relazione n.5 “Paesaggio”

territorio della pianura pontina è stato modellato dall'uomo fino a raggiungere, con la bonifica integrale degli anni Trenta, l'assetto attuale. Tale paesaggio, a carattere prevalentemente agricolo, è scandito dalla presenza degli elementi della bonifica: una fitta rete di canali trasversali e longitudinali, una rete stradale basata sulle "magliare", gli impianti idrovori, le case coloniche, le stazioni di posta, i borghi, le città di fondazione e la vasta rete delle fasce frangivento. I rilievi calcarei dei Monti Lepini ed Ausoni costituiscono la quinta naturale della Pianura Pontina; stagliandosi alti verso il cielo esaltano il rapporto con la zona pianeggiante dell'ambito, rendendo unica la fascia pedemontana, scandita dalla presenza di un notevole numero di sorgenti e reperti storico-archeologici. Il paesaggio si è poi caratterizzato con lo sviluppo della "città diffusa" e con il proliferare delle serre.

Ambito n.6 "Monti Lepini"

I Monti Lepini costituiscono la porzione più settentrionale della dorsale carbonatica che delimita la Provincia di Latina nel settore nord e nord-est. Questi imponenti rilievi, che superano i 1000 metri s.l.m.), sia per la loro posizione che per la presenza di molti rilievi isolati hanno una posizione di dominio rispetto alla pianura e sono da sempre stati luogo prescelto per gli insediamenti umani che nel medioevo hanno preso il loro assetto attuale e, con il fenomeno dell'incastellamento, hanno dato vita a centri come Maenza, Prossedi, Roccagorga a controllo delle vie d'accesso della Valle dell'Amaseno. L'aspra morfologia ha comportato un uso limitato da parte dell'uomo, quasi esclusivamente di tipo silvo-pastorale, di conseguenza l'ambito presenta una elevata naturalità con prevalente presenza di aree boscate, aree in evoluzione e pascoli. Sono, dunque, presenti nei pianori e nelle conche intramontane bellissimi esempi di agricoltura montana tradizionale, come quelle che ha potuto svilupparsi sui versanti più acclivi grazie alla realizzazione di caratteristici terrazzamenti in pietra calcarea locale, utilizzata a secco.

Ambito n.7 "Valle dell'Amaseno"

La Valle dell'Amaseno costituisce da sempre una via di collegamento tra la Pianura Pontina e la Valle del Sacco, divise dai sistemi carbonatici dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni. Essa rappresenta, storicamente, un luogo chiave per gli scambi commerciali, invasioni e battaglie, con la presenza di centri fondamentali per la difesa e controllo. Il fiume Amaseno deve la sua portata alle numerose sorgenti, alimentate dalle dorsali carbonatiche adiacenti, che si rinvergono lungo tutto il suo percorso fin dentro l'alveo stesso. Le sue improvvise piene hanno indotto, nel tempo, l'uomo alla realizzazione di opere di difesa fino al tracciare per il fiume, nella sua parte terminale a valle di Priverno, un nuovo tracciato, adiacente al vecchio. Il territorio è prevalentemente agricolo con la presenza di un urbanizzato discontinuo e rare aree industriali e commerciali lungo l'asse della SR 156 Monti Lepini, la cui recente variante ha recentemente caratterizzato l'assetto presente dell'area.

Ambito n.8 "Priverno"

L'ambito di paesaggio è costituito da un rilievo isolato, prevalentemente calcareo, coperto da boschi ed oliveti, posto alla congiunzione tra la Valle dell'Amaseno e la Pianura Pontina; tale posizione ha sempre attribuito un ruolo strategico in molte vicende storiche. Da ciò deriva la presenza di numerose testimonianze storiche ed archeologiche nell'ambito, fra cui, in particolare, vanno segnalati il centro storico di Priverno, il Castello di San Martino e lo stretto legame con l'Abbazia di Fossanova, posta al margine est dell'ambito. All'interno dell'ambito è presente, nel quadrante sud-est, anche un bacino di sabbie eoliche, che ha dato origine ad emergenze naturalistiche, fra cui il "Bosco del Polverino". Per la sua origine geologica l'area è sottoposta ad una intensa attività estrattiva: nel lato sud-ovest, verso la Piana, sono presenti numerose cave di calcare, mentre, a sud-est, si trovano le cave di Sabbia di Priverno; tali attività hanno comportato delle modifiche locali del sub-strato e, conseguentemente anche della vegetazione.

Ambito n.10 "Monti Ausoni"

Il massiccio carbonatico dei Monti Ausoni si estende tra la Valle dell'Amaseno, a nord e nord-ovest, la Piana Le Saure-Vallone S. Angelo, ad est, la Piana di Fondi, a sud-est, la costa, a sud, e la Pianura Pontina, a sud-ovest. Le sue caratteristiche sono determinate, fundamentalmente da:

- *Morfologia*: sotto l'aspetto della forma vede un crinale principale che segue in larga massima il confine con la Provincia di Frosinone, da cui parte un sistema di crinali trasversali che formano valli chiuse e conche in tramontane, ove si possono ammirare fenomeni carsici. Il fenomeno dell'acclività non ha, inoltre, favorito l'antropizzazione del territorio, mantenendolo a boschi, e ha permesso la realizzazione di sistemi colturali

terrazzati solo laddove era minore.

- *Posizione strategica*: questa, rispetto al controllo degli spostamenti nei territori confinanti, nel medioevo, determinò la formazione di centri fortificati.

3.3.4 Sistema insediativo

Quello dell'area di intervento, così come per tutti i territori circostanti, è un sistema insediativo che cresce prevalentemente senza progetto e senza forma. Molti dei terreni a vocazione agricola della piana e delle valli, ma anche di alcuni pendii sono, infatti, investiti dal fenomeno dello *sprawl town*, che trasforma le suddette aree dalla forte valenza naturalistica in aree urbanizzate a bassa densità, modificandone gravemente la morfologia e gli ecosistemi che esse ospitano. La particolare natura fisica del territorio, inoltre, fa sì che i piccoli centri urbani ricadenti al suo interno siano ben definiti, ma scarsamente connessi (le principali strade ricalcano gli antichi tracciati, non sempre lineari e concepiti secondo esigenze diverse da quelle contemporanee), seppur facenti parte di quell'entità fisica ben definita che è la Valle dell'Amaseno. Fa eccezione, in termini di impianto ed espansione, il Comune di Terracina, caratterizzato da un elevato grado di urbanizzazione, con concentrazione maggiore a ridosso della costa (con grande impatto antropico sulla naturalità dei luoghi), rendendosi sostanzialmente distaccata dal sistema insediativo sopra descritto.

3.4 Caratteristiche morfologiche, rischio idrogeologico ed erosione costiera

3.4.1 Assetto morfologico e geologico

L'assetto morfologico dell'area di intervento è determinato dalla presenza delle dorsali carbonatiche dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci, allungate in direzione NW-SE con quote medie di 500-700 metri s.l.m., e da una piccola porzione della Pianura Pontina, costituita da settori della catena appenninica ribassati tettonicamente (*graben*), colmati da sedimenti terrigeni marini e continentali prevalentemente plio-quadernari. Abbiamo dunque le seguenti formazioni terrene all'interno dell'area in analisi:

- *Unità Carbonatiche della serie Laziale Abruzzese*: Sono formazioni calcaree tipiche di una deposizione di mare poco profondo in facies di scogliera, i cui spessori evidenziano una subsidenza continua. I termini più antichi della successione affiorano sul Monte Circeo e negli Aurunci sud-occidentali. Carbonati più recenti, fino al Cretacico superiore- Paleocene, costituiscono la maggior parte dei rilievi montuosi dei Lepini, degli Ausoni e il versante occidentale degli Ausoni.
- *Depositi continentali pleistocenico-olocenici*: Sono rappresentati da travertini, dune sabbiose antiche (affioranti nella piana), depositi palustri e lacustri, dune costiere recenti.

Lepini-Ausoni e Aurunci

I rilievi sono costituiti da vasti affioramenti di calcare e pasta fine, con intercalazioni dolomitiche, depositatisi in un ambiente marino di altofondo carbonatico, tra il Giurassico e il Cretacico superiore. Lembi di sedimenti del Terziario, più marnosi o silicoclastici, affiorano solamente in corrispondenza di alcuni importanti disturbi tettonici (per esempio la Linea Montelanico-Roccagorga sui Monti Lepini). Le tre dorsali carbonatiche costituiscono tre distinte unità tettonico-sedimentarie, accavallate verso NE sui *Flysch* della Valle Latina per effetto della tettonica compressiva Miocenica, che ha generato la Catena Appenninica secondo un meccanismo "arco-fossa" progradante da SW verso NE. Successivamente, a partire perlomeno dal Pliocene e per tutto il Pleistocene, un regime tettonico estensionale, connesso con movimenti isostatici ha provocato il progressivo sollevamento e la disarticolazione delle dorsali in grossi blocchi che formano monoclini dislocate a varie quote, immergenti prevalentemente verso NE. Spesso, soprattutto in corrispondenza delle depressioni, dei penepiani e dei versanti a minor pendenza, sono presenti delle coltri di copertura più o meno spesse che in genere sono costituite da terre rosse, breccie più o meno cementate e piroclastiti derivanti dall'attività del Vulcano Laziale e di più modesti apparati vulcanici interni alla catena appenninica quali i centri di emissione della Media Valle Latina e il centro eruttivo di Giuliano di Roma nella Valle dell'Amaseno. La separazione tra le diverse unità tettonico-sedimentarie che costituiscono il rilievo si colloca in corrispondenza di importanti linee tettoniche disposte circa NE-SW (direzione antiappenninica) lungo cui sono visibili gli effetti di movimenti tettonici con

elevata componente trascorrente. Tra le principali linee tettoniche, oltre i piani di accavallamento che delimitano le strutture verso NE, si rilevano:

- Motivi tettonici sepolti sotto i sedimenti della Valle dell’Amaseno che determinano la suddivisione tra i Monti Lepini e i Monti Ausoni;
- “Linea di Itri”, importante sistema trans-pessivo, lungo cui si fa coincidere la separazione tra i Monti Ausoni e le dorsali degli Aurunci occidentali-Monte Grande;
- Sistemi di faglie normali ad andamento prevalente NW-SE che determinano lo sprofondamento del margine sud-occidentale delle strutture, al di sotto dei sedimenti delle piane costiere.

Valle dell’Amaseno

La valle del Fiume Amaseno costituisce un’ampia depressione posta a quote comprese tra circa 150 e meno di 50 metri s.l.m. tra le dorsali carbonatiche dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni, che costituiscono rispettivamente il versante destro e sinistro della vallata. Dal punto di vista geologico i rilievi sono costituiti interamente da litoformazioni carbonatiche meso-cenozoiche in facies di piattaforma – subsidente. Sul fondo valle affiorano spesse coltri di coperture alluvionali antiche e recenti che ricoprono il substrato costituito dai calcari meso-cenozoici e dalle argille caotiche. Queste ultime separano i due rilievi carbonatici, affiorano lungo la valle in lembi isolati e probabilmente al di sotto dei depositi alluvionali nell’area compresa tra Priverno e Prossedi. Nei pressi di Giuliano di Roma un piccolo centro vulcanico intrappenninico ha prodotto le lave tefritico-leucitiche e gli accumuli piroclastici visibili nell’area, al di sopra dei depositi meso-cenozoici e delle alluvioni antiche terrazzate. Tra Giuliano di Roma ed Amaseno affiora una sottile coltre di depositi lacustri argillosi. L’assetto strutturale dell’area è caratterizzato dal sovrascorrimento verso NE delle dorsali carbonatiche sui depositi argillosi miocenici della valle Latina. La valle dell’Amaseno, probabilmente, è impostata su un antico “solco” nella piattaforma carbonatica subsidente in cui si sono depositate le argille varicolori, successivamente coinvolte nei processi di accavallamento e traslazione delle unità carbonatiche.

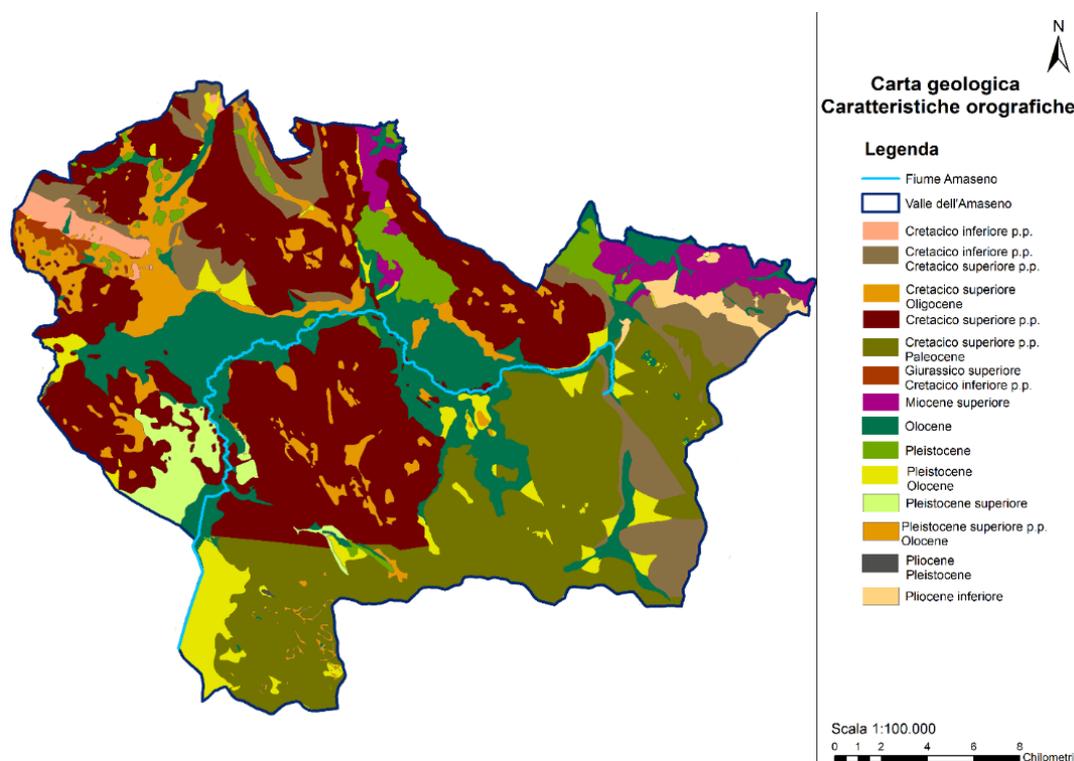


Figura 19 – Carta Geologica. Caratteristiche orografiche, scala 1:100.000. Fonte: Geoportale Nazionale.

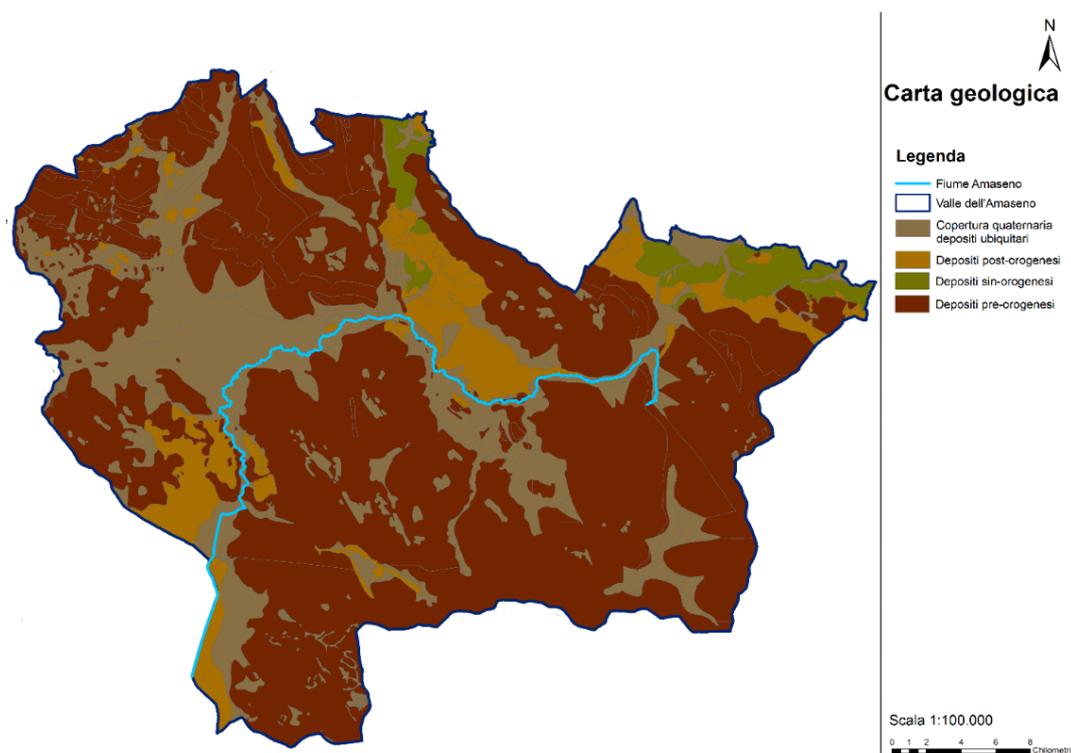


Figura 20 – Carta Geologica, scala 1:100.000. Fonte: Geoportale Nazionale.

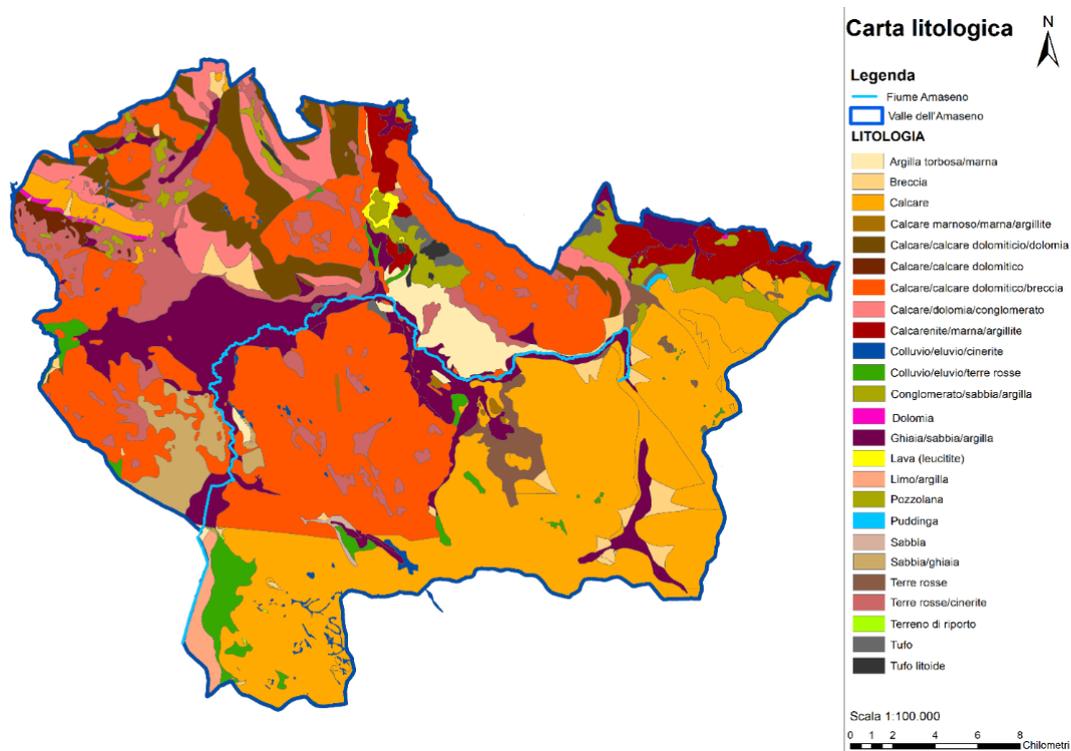


Figura 21 – Carta Litologica, scala 1:100.000. Fonte: Geoportale Nazionale.

3.4.2 Caratteristiche geomorfologiche³¹

Per quanto riguarda i dissesti gravitativi, lungo le catene montuose Carbonatiche dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci, e nel promontorio del Circeo, è stata rilevata una notevole densità di dissesti costituiti in massima parte da frane di crollo, che interessano strade, ferrovie e centri abitati. La scarsa copertura vegetale nella zona favorisce i fenomeni di erosione superficiale. Inoltre, le stesse aree, nel periodo estivo, sono spesso percorse da incendi che, depauperando ulteriormente la coltre vegetale, ampliano le aree a rischio di rotolamento dei massi che si distaccano dalle scarpate. Nei settori carbonatici sono presenti fenomeni carsici epigei quali doline, polje, campi carreggiati, che in alcuni casi presentano forme spettacolari tanto da essere definite Monumenti naturali (Campo Soriano), ed ipogei quali grotte ed inghiottitoi.

Va segnalata, nella Pianura Pontina, la presenza di un tipo particolare di dissesto, noto con il termine di *Sinkhole*. Si tratta di fenomeni di improvviso sprofondamento del suolo dovuti all'interazione di processi carsici, fenomeni tettonici e circolazione di acque sotterranee mineralizzate in particolari condizioni stratigrafiche. In queste aree si possono generare situazioni di rischio molto elevato quanto più pericolose perché in quasi totale assenza di segni precursori.

Per il Fiume Amaseno, la modellazione e la delimitazione delle fasce di esondazione è stata effettuata dall'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio. Tali modellazioni hanno consentito di definire le fasce fluviali, intese come aree di possibile esondazione per portate con assegnati tempi di ritorno, e gli effetti di queste sul territorio e sullo stesso regime idraulico dei corsi d'acqua. Le esondazioni del Fiume Amaseno, tutte a monte del tratto canalizzato prima dell'Abbazia di Fossanova, provocano l'allagamento di ampi settori del fondovalle, senza peraltro coinvolgere edifici o costruzioni (almeno con la piena trentennale). Le stesse esondazioni producono altresì un benefico effetto sulla laminazione delle piene del tratto a valle, canalizzato.

3.4.3 Caratteristiche idrogeologiche³² e il sistema delle sorgenti³³

Nell'ambito del "Progetto monitoraggio delle acque superficiali interne e costiere della Provincia di Latina" si inserisce la pubblicazione dell'Atlante delle sorgenti della provincia di Latina, che classifica le strutture idrogeologiche e le emergenze sorgive presenti all'interno del territorio della provincia.

Si riportano di seguito i principali contenuti relativi all'ambito di intervento del Contratto.

Struttura Idrogeologica dei Monti Lepini

La struttura dei Monti Lepini costituisce un esteso acquifero carsico i cui limiti possono essere così individuati:

- verso NE: depositi terrigeni della Valle del Sacco;
- verso SW: sedimenti plio-quadernari della Pianura Pontina;
- verso NW: depositi dell'apparato vulcanico dei Colli Albani;
- verso SE: linea tettonica dell'Amaseno.

Se si esclude il limite a flusso nullo costituito dal sovrascorrimento della dorsale carbonatica sui sedimenti torbiditici della Valle del Fiume Sacco, gli altri limiti geologici sono tali da non impedire il travaso di acque da e verso altri sistemi acquiferi. All'interno della catena montuosa, l'idrologia è condizionata soprattutto dal processo di infiltrazione delle acque meteoriche verso la falda di base che, per motivi strutturali, defluisce prevalentemente verso la Pianura Pontina e in parte verso la valle del Fiume Amaseno, alimentando, con una portata complessiva media intorno ai 15.000 l/s, le numerose sorgenti pedemontane poste ad una quota variabile tra i 30 m s.l.m. della sorgente di Ninfa e i 3,5 m s.l.m. delle emergenze in alveo del Fiume Ufente. Il drenaggio della falda di base, diretto complessivamente verso SW in direzione della Pianura Pontina, avviene secondo percorsi preferenziali determinati dalla presenza di importanti linee tettoniche e di condotti carsici che suddividono il deflusso idrico in più rami dotati di velocità diverse. In relazione alla presenza di linee di deflusso preferenziale all'interno dell'idrostruttura e all'assetto litostratigrafico e geomorfologico dei depositi fluvio-palustri e marini della Pianura Pontina, al contatto con i versanti carbonatici (limite per soglia di

³¹ Elaborazioni estratte dal PTPG Provincia di Latina – Relazione n.2 "Fisico"

³² Elaborazioni estratte dal PTPG Provincia di Latina – Relazione n.2 "Fisico"

³³ Atlante delle sorgenti della provincia di Latina, Provincia di Latina, progetto monitoraggio acque superficiali interne e costiere, Settore Ecologia e Ambiente della Provincia di Latina, Gangemi Editore, 2006

permeabilità sovrimposta), l'emergenza della falda di base si concentra in gruppi sorgivi che occupano aree ristrette con caratteristiche omogenee. Oltre le sorgenti alimentate dalla circolazione idrica di base dell'acquifero carsico, sulla dorsale, sia lungo i versanti calcarei che nelle conche intermontane colmate da depositi residuali (terre rosse), eluvio colluviali e piroclastici, sono presenti alcune piccole sorgenti connesse con la presenza di limiti di permeabilità definiti e/o indefiniti all'interno delle successioni sedimentarie. Tali sorgenti, caratterizzate da portate spesso inferiori a 1 l/s hanno avuto nei tempi passati una notevole importanza per l'approvvigionamento idrico di alcuni centri abitati e per l'alimentazione di importanti fontanili in quota.

Si riportano, con una breve descrizione, le sorgenti del sistema ricadenti all'interno dell'ambito di intervento:

- *Fontana Acqua delle Mole (sorgente carsica)*

Nel comune di Maenza, alla fine della strada per Monte Acuto, a 850 m s.l.m., è visibile un fontanile; per raggiungere la sorgente vera e propria bisogna risalire il versante per circa 100 m di dislivello. A questa quota, sulla destra del fossato è presente l'imbocco di una cavità carsica, chiuso da una inferriata in quanto la sorgente è captata per uso acquedottistico. L'origine della sorgente è connessa con una circolazione idrica sospesa alimentata dal reticolo carsico.

- *Fontana Acqua del Fico (sorgente per soglia di permeabilità)*

Nel comune di Maenza, in località Piano Polidoro, a 276 m s.l.m., vi è la sorgente alimentata dalla circolazione acquifera sotterranea contenuta nei depositi detritici, terre rosse e di conoide. L'acqua sorgiva fuoriesce da una tubazione posta a circa 1,3 m di altezza dal piazzale ed è raccolta in un fontanile a tre vasche adibito ad abbeveratoio, ubicato alla base di un muro di sostegno alto circa 3 metri. Il fontanile è in discreto stato di conservazione.

- *Fontana Fori (sorgente per limite di permeabilità)*

Nel comune di Maenza, in località S. Eleuterio, a 260 m s.l.m., è situata la sorgente alimentata dalla circolazione idrica all'interno dei depositi di conoide ed eluvio colluviali. Il fontanile, recentemente restaurato, era anticamente adibito a lavatoio.

- *S.Erasmo (sorgente di trabocco)*

Nel comune di Roccaforte, in località S. Erasmo, a 845 m s.l.m., vi è la sorgente che costituisce la risorsa idrica che ha permesso la nascita dell'eremo di S. Erasmo. Si tratta di una piccola sorgente perenne e localizzata con scaturigine dai calcari stratificati con giacitura a reggipoggio. Molto probabilmente la vena acquifera che alimenta la sorgente è sostenuta da strati di roccia impermeabile. La sorgente è captata, con bottino di presa situato nella parte alta dell'eremo ed alimenta un fontanile ubicato più a valle e raggiungibile tramite una scalinata. Parte di questa sorgiva viene convogliata nell'Acquedotto di Roccaforte. Lungo la strada per l'eremo di S. Erasmo, le stesse acque alimentano il fontanile di "Fontana dell'Arco".

- *Fontana dei Papi (sorgente per soglia di permeabilità)*

Nel comune di Prossedi, a 190 m s.l.m., vi è una tipica sorgente carsica. La sorgiva è ubicata sulle pendici del versante orientale del rilievo di Cima la Piazzetta, lungo una incisione del versante poco a monte del cimitero di Prossedi, lungo la strada Prossedi-Giuliano di Roma. Nella lapide, il Marchese dell'epoca Livio de Carolis commemorò la visita del Papa Benedetto XIII avvenuta nel 1727 durante il suo viaggio di ritorno da Benevento a Roma.

- *Fontana Scifo (sorgente per limite di permeabilità)*

Nel comune di Maenza, presso il Ristorante "La Sorgente", a 598 m s.l.m., è sita questa sorgente, stagionalmente secca, che scaturisce alla base del versante da rocce carbonatiche (dolomia cataclastata), coperte da detrito e terreno residuale (terre rosse). La sorgente è captata. In passato riforniva un fontanile, ora in pessimo stato di conservazione, ubicato vicino il ristorante e presso la strada; attualmente alimenta un fontanile di realizzazione più recente posto più a monte.

- *Fontana Amore (sorgente per limite di permeabilità)*

Nel comune di Maenza, in località Piano Polidoro, a 275 m s.l.m., si trova la sorgente, alimentata dalla circolazione acquifera sotterranea nelle piroclastiti appoggiate su calcari. Le acque sorgive riforniscono un fontanile adibito a lavatoio, in buono stato di conservazione ma parzialmente infestato da rovi.

- *Acqua La Canna (sorgente per limite di permeabilità)*

Nel comune di Maenza, in località Piano Polidoro, a 295 m s.l.m., è sita la sorgente che è alimentata dalla circolazione acquifera sotterranea contenuta nei depositi di conoide alluvionale ed emerge al contatto con i sottostanti depositi piroclastici, meno permeabili. L'elevata concentrazione di calcare nell'acqua ha determinato, al di sotto della sorgente, la formazione di caratteristiche concrezioni di travertino con uno spettacolare effetto a "cascata". Il travertino è ancora in fase di formazione e incrosta anche la vegetazione (rovi di more) che pendendo dall'alto arriva a toccare la "cascata" dando luogo di fatto ad un processo di fossilizzazione. Altre piccole emergenze sono presenti al di sotto della scarpata che segna il passaggio tra i depositi di conoide, più consistenti, e i sottostanti depositi piroclastici.

Struttura Idrogeologica dei Monti Ausoni

La Struttura Idrogeologica dei Monti Ausoni ha un'estensione in affioramento di 498 km² e un assetto tettonico molto complesso che determina la ripartizione del deflusso idrico sotterraneo verso diverse direzioni, con quote di emergenza molto variabili. I limiti dell'acquifero carsico sono così individuati:

- verso NW, la linea tettonica dell'Amaseno che separa parzialmente l'acquifero da quello dei Monti Lepini;
- verso N e NE, il sovrascorrimento sui sedimenti torbiditici della Valle del Sacco;
- verso E, la linea tettonica di Itri che determina una separazione parziale con l'acquifero dei monti Aurunci;
- verso SE, l'accavallamento tettonico di M. Vele;
- verso S e SW, i depositi quaternari della Piana di Fondi e della Pianura Pontina.

Tra Terracina e la Piana di Fondi, lungo un tratto di circa 2 km, i versanti della dorsale carbonatica terminano direttamente in mare. Le direzioni del deflusso sotterraneo e l'ubicazione delle emergenze sono particolarmente condizionate dalla presenza di importanti discontinuità tettoniche che, pur non costituendo ostacoli totali al flusso idrico sotterraneo, determinano l'innalzamento locale dei livelli piezometrici e l'esistenza di sorgenti a quote superiori a quelle dei minimi topografici. È il caso ad esempio delle sorgenti dell'alto Amaseno alimentate dallo sfioro della falda mantenuta in quota da particolari condizioni strutturali che ostacolano il deflusso sotterraneo preferenziale ad ovest verso la pianura Pontina. Le emergenze al margine della Pianura Pontina (Area di Feronia e del Fiume Pedicata) costituiscono, di fatto, un ampio fronte sorgivo in cui la misura delle portate complessive, tra sorgenti localizzate ed emergenze in alveo, risulta di difficile determinazione. Anche tenendo conto del fatto che tutte le acque defluiscono verso il Canale di Navigazione, si deve comunque considerare che proprio in corrispondenza delle sorgenti di Feronia, il deflusso nel canale si ripartisce in due direzioni. La portata media complessiva delle sorgenti alimentate dai Monti Ausoni, escluse eventuali sorgenti marine, è stimata intorno ai 10.750 l/s. Le numerose sorgenti presumibilmente associate alla circolazione idrica basale sono poste a quote molto variabili, comprese tra i 0.3 m s.l.m. delle sorgenti del Gruppo di Torre Gregoriana e i 170 m s.l.m. delle sorgenti del Gruppo Forma Casale (in Provincia di Frosinone). Si deve comunque rilevare che quasi tutte le sorgenti, comprese quelle principali, hanno portate molto variabili nell'arco dell'anno. Ciò fa supporre che siano per la maggior parte connesse con la presenza di circuiti carsici. Si può ipotizzare, pertanto, che altre importanti sorgenti connesse con il deflusso basale lento nell'acquifero fratturato potrebbero essere sottomarine. Anche in questo acquifero, oltre le sorgenti alimentate dalla circolazione idrica di base, sono presenti caratteristiche piccole sorgenti in quota connesse con la presenza di piccole falde sospese di notevole importanza storica.

Si riportano, con una breve descrizione, le sorgenti del sistema ricadenti all'interno dell'ambito di intervento:

- *Ponticelli (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*

Nel comune di Terracina, nei pressi della Stazione Gavotti, a 3 m s.l.m., è ubicata la sorgente perenne alla base del rilievo carbonatico del Monte Nero. Captata per uso idropotabile, sgorga dalla base del versante carbonatico nel quale sono stati realizzati cunicoli artificiali di drenaggio. Le portate sorgive variano da 137 a 539 l/s.

- *Fontana del Porto (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*

Nel comune di Sonnino, in località Frasso, a 4,5 m s.l.m., si trova un'area sorgiva costituita da diverse polle che emergono alla base dei versanti calcarei dei monti Ausoni. Le emergenze più in quota, poste al di sotto della ferrovia Fossanova-Terracina e della S.P. Consolare II, alimentano un antico lavatoio. Altre emergenze sono localizzate nell'area antistante il lavatoio e nel fosso affluente in sinistra, a quote leggermente inferiori, dove danno

- luogo ad un suggestivo specchio d'acqua. La sorgente idrogeologica dovrebbe collocarsi poco più a monte in corrispondenza del contatto, non visibile, tra i calcari e i depositi quaternari.
- *Fontana Acqua del Porto 2 (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Sonnino, in località Frasso, a 5 m s.l.m., vi è la sorgente che sgorga al piede del versante di Monte Castello, tra la S.P. Consolare II e la Ferrovia Priverno-Fossanova-Terracina. Il bottino di presa è situato sotto la massicciata ferroviaria ad una quota di circa 2 m più bassa rispetto al piano della Via Consolare II, ed è dotato di un cunicolo drenante che si spinge al disotto della massicciata ferroviaria. La sorgente idrogeologica dovrebbe quindi collocarsi poco più a monte in corrispondenza del contatto, non visibile, tra i calcari e i depositi quaternari. La portata della sorgente è quasi totalmente captata per l'approvvigionamento delle infrastrutture ferroviarie.
 - *Frasso (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, in località Frasso, a 5 m s.l.m., si trova la sorgente, una volta captata dall'Acquedotto di Terracina (13 l/s) ed attualmente le acque sorgive sono ancora raccolte in due cisterne a volta costruite nel 1879- l'emergenza non è visibile e probabilmente la captazione è ubicata a monte delle cisterne.
 - *Fontana del Fuoco (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, in località La Fiora, a 7 m s.l.m., al di sotto del viadotto della superstrada Priverno-Terracina, è situata l'area di emergenza della sorgente dove l'acqua sgorga, con portate oggi molto più modeste rispetto al passato, da una potente fascia di detrito alla base del versante carbonatico, attraverso numerose polle. In passato era captata dall'acquedotto di Terracina attraverso una serie di opere di presa a servizio di due cisterne (ancora esistenti), il cui troppo pieno prima di confluire nel fiume Pedicata serviva un lavatoio. Recentemente l'area sorgiva e le strutture dell'antico acquedotto hanno rischiato di scomparire per far posto al rilevato della superstrada in costruzione, ma, grazie all'intervento della popolazione locale, si è riusciti a conservarle.
 - *Feronia (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, in località Casello, a 1,5 m s.l.m., è sita la sorgente, costituita da diverse polle, che sgorga dai detriti alla base del versante sud-occidentale del Monte Leano. Le emergenze formano un laghetto delimitato in parte da opere di età romana e medioevale e in parte da un mulino. Il livello idrico del lago è almeno 1,5 m più alto rispetto alla Fiumetta Mezzovino. Le acque del lago defluiscono verso il fiume in parte passando sotto il mulino, in parte attraverso la chiusa.
 - *8A e 8B (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, presso Punta Leano, a 1,5 m s.l.m., si individuano due polle, al contatto tra i depositi di versante detritici e i sedimenti meno permeabili della Pianura Pontina. Nell'area sono presenti opere di captazione e di sistemazione della risorgiva che confluisce direttamente in un piccolo fosso.
 - *9 (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, presso Punta Leano, a 1 m s.l.m., è sita un'area sorgiva attualmente non visibile, in quanto coperta da una pavimentazione; è però possibile osservare la restituzione dell'acqua in corrispondenza dello sbocco di una canaletta sulla s.s. Appia.
 - *Mola 1 (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, presso Punta Leano, a 2,4 m s.l.m., è sito il fronte sorgivo, costituito da diverse polle al contatto tra i calcari meso-cenozoici e i sedimenti limoso-argillosi della Pianura Pontina. Le polle sorgive sono ubicate in un'antica vasca di raccolta. Le acque presentano un elevato grado di mineralizzazione.
 - *Mola 2 (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Terracina, presso Punta Leano, a 1,8 m s.l.m., si individua l'acqua sgorgare da numerose polle al limite tra il detrito di falda e i sedimenti limo-palustri della Pianura Pontina, con una portata stimata di 300 l/s. La sorgente.
 - *Privata 4 (sorgente per affioramento della piezometrica-falda in pressione)*
Nel comune di Terracina, in località La Fiora, a 2,5 m s.l.m., alla base del versante occidentale del Monte Leano, è ubicata la sorgente, costituita da una polla in corrispondenza della quale è stato realizzato un pozzo artesiano del diametro di 15 cm e profondo circa 25 m. Le misure di portata storiche evidenziano forti variazioni stagionali di portata, ma in data 08/08/2006 la sorgente era pressoché stagnante e l'acqua fuoriusciva dal pozzo artesiano.
 - *Bagnoli (sorgente per limite di permeabilità definito)*

Nel comune di Sonnino, in località La Sassa, a 22 m s.l.m., è sita la sorgente, che costituisce l'emergenza di un condotto carsico, al contatto tra i calcari meso-cenozoici ed i depositi alluvionali (terre rosse della Valle dell'Amaseno). Sono visibili almeno due aree sorgive che alimentano uno stagno all'interno di una cavità carsica. Le misure di portata indicano un regime non perenne con forti variazioni stagionali (da 0 a 426 l/s), tipiche di una alimentazione impulsiva.

- *La Fontanella (sorgente per limite di permeabilità definito)*
Presso la Mola di Sonnino, a 18,6 m s.l.m., lungo Via Fontanelle, nei pressi di una torre di avvistamento medievale, è ubicata la sorgente, le cui acque sgorgano con regime perenne sul versante tra gli strati di calcari per poi confluire nel Torrente Sassa, affluente del Fiume Amaseno.
- *Lucerna (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, in località Lucerna, a 510,5 m s.l.m., la sorgente alimenta un fontanile distante dall'opera di presa. Le acque, captate tramite un cunicolo, vengono raccolte in una cisterna attrezzata con pompa ed autoclave situata sotto il fontanile. In inverno le portate sono notevoli, mentre nei periodi estivi la sorgente può essiccarsi; in questi casi viene utilizzata l'acqua accumulata nella cisterna. L'esistenza di questa sorgente, posta proprio sul limite provinciale, ha consentito l'insediamento in quota di un piccolo nucleo rurale.
- *I Casini (limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, nella zona del Ponte delle Mola, presso il rudere della Madonna della Pace, a 30,5 m s.l.m., è ubicata, alla base del versante, nella piana alluvionale del Fiume Amaseno. Durante i lavori per la realizzazione della variante Priverno-Terracina l'originale stato dei luoghi è stato totalmente modificato ed oggi l'emergenza è situata sotto la strada provinciale e risulta accessibile scendendo al di sotto del guard-rail.
- *Sorgente di sopra (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, nella Valle dolenti, presso il Molino della Rocca, a 46 m s.l.m., nei sedimenti detritici ha origine la sorgente, costituita da una polla protetta da un muretto a secco. Le portate storiche, comprensive della sottostante sorgente "Pozzo", indicano una forte variabilità stagionale probabilmente connessa alla presenza di un circuito carsico.
- *Pozzo (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, nella Valle dolenti, presso il Molino della Rocca, a 42 m s.l.m., ha origine la sorgente, le cui portate storiche indicano una forte variabilità stagionale probabilmente connessa alla presenza di un circuito carsico.
- *Marchigiana (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, nella Valle dolenti, alla base del versante nord-orientale del Monte Curcio, a 42 m s.l.m., è ubicata la sorgente di tipo perenne, presso la confluenza nella Valle del fiume Amaseno. L'area sorgiva, localizzata nei sedimenti detritici, è sistemata con vecchie opere murarie in pietra parzialmente restaurate in cemento.
- *Santa Croce (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, presso la località Castellone, a 38,5 m s.l.m., sgorga nei terreni alluvionali a circa 50 m a valle della S.P. Marchigiana-Casini, la sorgente perenne, la cui acqua sorgiva sgorga nel torrente Fiumicello, affluente del fiume Amaseno.
- *Li Cedri (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, presso la località Castellone, a 38,5 m s.l.m., è ubicata, nei terreni alluvionali a circa 20 m a valle della S.P. Marchigiana-Casini, la sorgente la cui acqua sorgiva sgorga nel torrente Fiumicello, affluente del fiume Amaseno. Negli anni '30 l'emergenza era costituita da numerose polle con portata complessiva rilevante, attualmente l'area sorgiva è coperta da una folta vegetazione e la sorgente appare inutilizzata.
- *Fiumicello (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, a 42 m s.l.m., la sorgente scaturisce da più polle ubicate nel detrito di versante e nei sedimenti alluvionali della Valle del fiume Amaseno, a circa 50 m dalla base del versante calcareo. La sorgente è captata e nell'area di emergenza sono presenti strutture murarie di contenimento idrico, canaline, pozzi e serbatoi. Attualmente sono presenti importanti opere di captazione (pozzi) anche a monte della strada provinciale che hanno probabilmente determinato la scomparsa delle polle più in quota.

- *Fontana del Piano (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*
Nel comune di Prossedi, in località Santa Maria La Stella, a 52 m s.l.m., la sorgente, stagionalmente secca, ha origine nelle alluvioni terrazzate. La variabilità delle sue portate fa presupporre che sia alimentata da un condotto carsico. Tenendo conto dell'ubicazione sulla sinistra idrografica del Fiume Amaseno, è probabile che l'area di alimentazione sia connessa con la Struttura Idrogeologica dei Monti Ausoni. In corrispondenza della scaturigine è stato realizzato un muretto a secco ed una vasca, attualmente in pessime condizioni di conservazione. Dalla vasca il deflusso sorgivo si incanala in un fosso diretto al Fiume Amaseno.
- *Fontana di Petraluca (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, in località C. De Luca, a 76 m s.l.m., è ubicata, nella piana alluvionale del fiume Amaseno, la sorgente; essa non è visibile in quanto ricoperta da tubi in cemento di grosso diametro.
- *Paradiso (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, in località Campo Cavallo, a 76 m s.l.m., la sorgente è ubicata nelle alluvioni dell'alveo del fiume Amaseno. Si tratta, probabilmente, di una polla al margine dell'alveo del Fosso Capo d'Acqua. Attualmente (2006) la sorgente non è visibile nonostante la presenza sia indicata in diverse fonti bibliografiche.
- *Marutte (ruderi) (sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta)*
Nel comune di Sonnino, in località Frasso, a 8 m s.l.m., sotto la massicciata ferroviaria della linea Priverno-Fossanova-Terracina (dove sono visibili anche le altre polle), è ubicata la sorgente. Nell'area sorgiva sono presenti opere di raccolta e incanalamento delle acque al di sotto della s.p. Consolare II. In data 08/08/2006 la portata sorgiva era bassa (circa 0,02 l/s) e l'acqua in vasca era quasi ferma, ma le polle sotto la s.p. incrementavano la portata di circa 0,3 l/s. L'osservazione appare coerente con i dati storici che indicano portate variabili da 0 a 39 l/s.
- *319 (sorgente per limite di permeabilità)*
Nel comune di Roccasecca dei Volsci, a 371 m s.l.m., poco a sud dell'abitato è sita la sorgente. L'area sorgiva è localizzata nel detrito alla base del caratteristico versante di faglia che separa la collina dove è stato realizzato il centro abitato dal crinale di Monte Curcio. La sorgente è captata mediante due bottini di presa, non accessibili, dei quali il più recente è probabilmente attivo.
- *Galleria Montorso (sorgente per soglia di permeabilità)*
Nel comune di Sonnino, all'interno della Galleria Montorso, a 50 m s.l.m., è ubicata la sorgente. L'emergenza dovrebbe essere legata ad un disturbo tettonico che ha impermeabilizzato un settore di roccia all'interno della serie carbonatica normalmente molto permeabile per fratturazione. La galleria Montorso taglia questa ipotetica superficie di scorrimento comportandosi come un dreno per la circolazione idrica sotterranea. L'opera di presa consiste nell'accumulo delle acque provenienti da una fenditura naturale della formazione rocciosa in un pozzetto munito di scarico di troppo pieno. Nei periodi di massima portata si verifica una situazione di troppo pieno e le acque vengono convogliate in un canaletto posto alla base della parete della galleria, per poi perdersi per infiltrazione lungo il percorso. Le acque della sorgente, captata da RFI (rete Ferroviaria Italiana), alimentano lungo il tragitto due fontane e diverse abitazioni prima di giungere alla stazione di Monte San Biagio.

Sistema Acquifero della Pianura Pontina

La Pianura Pontina costituisce un ampio sistema acquifero, caratterizzato da una circolazione idrica complessa che si sviluppa su più livelli, con differenti modalità di circolazione. Al contatto tra i depositi fluvio-palustri della Pianura Pontina pedemontana e i calcari mesozoici, si collocano le principali emergenze degli acquiferi carsici ospitati dalle dorsali carbonatiche, con portate complessive nell'ordine dei 14.5 m³/s per i Monti Lepini e di 6 m³/s per i Monti Ausoni. Le portate emergenti dalle dorsali carbonatiche costituiscono la principale fonte di alimentazione del deflusso di base dei corsi d'acqua della Pianura Pontina ed in particolare del settore pedemontano, indicativamente compreso tra la base delle dorsali carbonatiche ed il fiume Sisto. Significativa, nel settore pedemontano della Pianura Pontina, è anche la presenza di una falda in pressione contenuta nelle successioni carbonatiche sepolte al di sotto dei terreni sabbiosi e argillosi marini e fluvio-palustri. Tale acquifero, idraulicamente connesso con le adiacenti strutture dei Monti Lepini ed Ausoni, alimenta le falde contenute nei terreni di copertura che frequentemente sono di tipo artesiani. Pertanto, malgrado i terreni affioranti, dotati di bassa permeabilità, garantiscano bassi valori di infiltrazione efficace (nell'ordine di qualche l/s/km²) le captazioni presenti nell'area presentano elevate produttività. Tuttavia, negli ultimi anni,

l'aumento delle captazioni e la presenza ancora molto diffusa di pozzi artesiani con bocca pozzo libera e quindi deflusso continuo delle acque di falda ha provocato significativi abbattimenti della superficie piezometrica, con conseguenze non ancora quantificate sia sulla consolidazione e quindi la subsidenza indotta dei terreni, sia sul regime delle portate emergenti dalle dorsali carbonatiche. L'abbattimento della superficie piezometrica nel settore pedemontano e l'aumento delle velocità del flusso delle acque sotterranee, indotto dagli emungimenti, è anche una delle principali cause innescanti dei fenomeni di crollo e sprofondamento (*sinkhole*) che caratterizzano alcuni settori della Pianura Pontina. Considerazioni importanti devono essere fatte sulla qualità delle acque, infatti quasi tutte le sorgenti basali al margine della Piana Pontina presentano acque fortemente mineralizzate, non utilizzabili come acque potabili, a causa di consistenti apporti idrotermali che contaminano le acque del circuito carsico.

Sistema Acquifero della Valle dell'Amaseno

La valle del fiume Amaseno costituisce un'ampia depressione posta a quote comprese tra circa 150 e meno di 50 m s.l.m. tra le dorsali carbonatiche dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni. La valle è colmata da spesse coltri di sedimenti quaternari continentali costituiti da depositi alluvionali antichi e recenti, da sedimenti lacustri e vulcaniti di varia natura. Il substrato prequaternario è costituito dai calcari meso-cenozoici e probabilmente da argille caotiche e torbiditi mioceniche che affiorano lungo la valle in lembi isolati e probabilmente al di sotto dei depositi alluvionali nell'area compresa tra Priverno e Prossedi. Nei pressi di Giuliano di Roma un piccolo centro vulcanico intrappenninico ha prodotto un significativo accumulo di lave tefritico-leucitiche e piroclastiti. I sedimenti terrigeni della valle dell'Amaseno tamponano parzialmente la falda di base delle due strutture idrogeologiche dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni che proprio in questo settore sono probabilmente separati da un'importante linea tettonica, al di sotto dei depositi di copertura della valle. Gli acquiferi ospitati nei depositi sedimentari che colmano la valle e le sorgenti stesse sono alimentati prevalentemente dagli scambi con le strutture carbonatiche adiacenti, anche per la presenza di condotti carsici, ma ricevono apporti anche dall'infiltrazione diretta delle precipitazioni meteoriche e delle acque superficiali (Fiume Amaseno in particolare) nei sedimenti alluvionali. Pertanto, sebbene le sorgenti riportate nel seguito siano alimentate prevalentemente dagli acquiferi carbonatici, non potendo determinare con certezza l'origine delle acque, si è ritenuto opportuno raggrupparle all'interno del sistema acquifero della Valle del Fiume Amaseno.

Si riportano, con una breve descrizione, le sorgenti del sistema ricadenti all'interno dell'ambito di intervento:

- *318 (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune Roccasecca dei Volsci, nella località Pantani, a 30,5 m s.l.m., vi è l'emergenza sorgiva che originariamente formava un piccolo stagno di probabile origine carsica. Attualmente contribuisce ad alimentare due laghetti artificiali utilizzati per la pesca sportiva. I residenti riferiscono che il regime della sorgente è molto variabile nel corso delle stagioni, fino a prosciugarsi completamente nelle estati che seguono inverni poco piovosi. Le acque del laghetto si intorbidiscono dopo precipitazioni intense, a testimoniare la possibile connessione con condotti carsici sotterranei.
- *I Laghi (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, nella località Pantani, a 32,9 m s.l.m., sono siti tre laghetti perenni ubicati a distanze reciproche ravvicinate. È possibile che i laghi derivino da fenomeni di sprofondamento carsico tipo sinkhole.
- *Volaga (sorgente per affioramento della piezometrica)*
Nel comune di Prossedi, a 48 m s.l.m., è ubicata la sorgente, che ha origine dai terreni alluvionali del fiume Amaseno per emergenza di una falda in pressione che presenta un regime molto irregolare. Sono presenti importanti opere di captazione attualmente non in esercizio. Il deflusso sorgivo, raccolto in una vasca, dopo un breve tragitto viene riversato nel Fiume Amaseno.
- *Fontana del Prato (sorgente per limite di permeabilità)*
Nel comune di Prossedi, nei pressi della Madonna degli Angeli, a 53 m s.l.m., si trova una piccola sorgente posta probabilmente al contatto tra depositi di copertura (depositi eluvio-colluviali, alluvioni antiche) e depositi argillosi pliocenici. La sorgente si trova a fianco della strada comunale, circa 1,5 metri più in basso del piano stradale, al di sotto della quale è presente un bottino di raccolta.
- *Grotta degli Ausi (sorgente per limite di permeabilità indefinito)*

Nel comune di Prossedi, presso Colle Fornaro, a 59 m s.l.m., si trova la sorgente di natura carsica e a regime stagionale. Il reticolo carsico da cui trae l'alimentazione si sviluppa in due rami attorno a una faglia, e presenta uno sviluppo planimetrico di oltre 1500 m su un dislivello di 32 m. La grotta è meta di esplorazioni speleologiche.

- *220 (sorgente per affioramento della piezometrica)*

Nel comune di Roccasecca dei Volsci, presso Colle Nero, a 28 m s.l.m., è ubicata, nei terreni alluvionali del fiume Amaseno la sorgente di tipo diffuso che è stagionalmente secca. In inverno la risorgiva forma un pantano, delimitato da appositi fossetti di scolo. L'area sorgiva è utilizzata come abbeveratoio.

- *L'isola (sorgente per affioramento della piezometrica)*

Nel comune di Prossedi, in località Pantani, a 34 m s.l.m., è ubicata presso la riva destra del Fiume Amaseno la sorgente, secca stagionalmente. Rispetto al rilievo del 1982 lo stato dei luoghi è sicuramente cambiato e non è più visibile la rientranza della riva segnalata in corrispondenza della sorgente. Lungo la sponda sono presenti solo resti di un muro di sostegno a secco. Oggi l'emergenza avviene direttamente in alveo, al di sotto della scarpata della sponda destra, ed è riconoscibile anche perché il fondo del fiume presenta una evidente "buca" in corrispondenza della quale i sedimenti risultano costituiti da piccoli sassi puliti, a differenza delle aree adiacenti in cui prevale il fango.

- *Fontana Pelacci (sorgente per affioramento della piezometrica)*

Nel comune di Prossedi, a 38 m s.l.m., si trova la sorgente che ha origine dai terreni alluvionali del fiume Amaseno per emergenza di una falda in pressione che presenta un regime molto irregolare. La sorgente forma un laghetto, profondo più di 2 metri, del diametro di circa 10 metri. A circa 30 metri di distanza è presente una seconda polla di minori dimensioni. Il deflusso della sorgente confluisce, insieme a quello della sorgente Fontana Casale, allo sbarramento presente sul Torrente Fiumicello che devia parte delle acque verso la centrale idroelettrica di Vadescusano.

- *Fontana Casale (sorgente per affioramento della piezometrica)*

Nel comune di Prossedi, a 38 m s.l.m., si trova la sorgente, che ha origine dai terreni alluvionali del fiume Amaseno per emergenza di una falda in pressione che presenta un regime molto irregolare. La sorgente forma un laghetto del diametro di circa 10 metri, poco profondo, all'interno del quale è possibile osservare, nel periodo di maggiore portata, il caratteristico "ribollire" dei sedimenti sabbiosi che ne costituiscono il fondo, causato dalla risalita dell'acqua in pressione. Il deflusso della sorgente confluisce, insieme a quello della sorgente Fontana Pelacci, allo sbarramento presente sul Torrente Fiumicello che devia parte delle acque verso la centrale idroelettrica di Vadescusano.

3.4.4 Rischio idrogeologico

Le informazioni e i dati riportati nel presente paragrafo sono stati estrapolati dall'edizione del 2018 del "Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia" elaborato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017, fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la L. 28 giugno 2016, n.132.

I dati forniti dal Rapporto sono un importante contributo alla conoscenza del territorio e dei fenomeni di dissesto idrogeologico, in termini di distribuzione e di pericolosità, rappresentando il punto di partenza per pianificare e programmare adeguate politiche di mitigazione del rischio nel Paese. Essi rappresentano un utile strumento per la programmazione degli interventi strutturali di difesa del suolo e per la pianificazione di protezione civile.

Pericolosità da frana

Dall'analisi della mosaicatura della pericolosità da frana sul territorio nazionale del 2017, si può evincere come all'interno dell'area di intervento, siano individuate zone dalla pericolosità *molto elevata* unicamente a ridosso delle catene montuose dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni e Aurunci, con le zone a valle, nella zona centro-settentrionale dell'area di intervento, sono caratterizzate da un livello di pericolosità "medio" o "moderato", mentre la zona meridionale dell'area, più pianeggiante, non risulta interessata da particolari rischi.

Si segnala, inoltre, come anche nelle aree soggette a pericolosità maggiore, si siano verificati, in realtà, pochi eventi franosi.

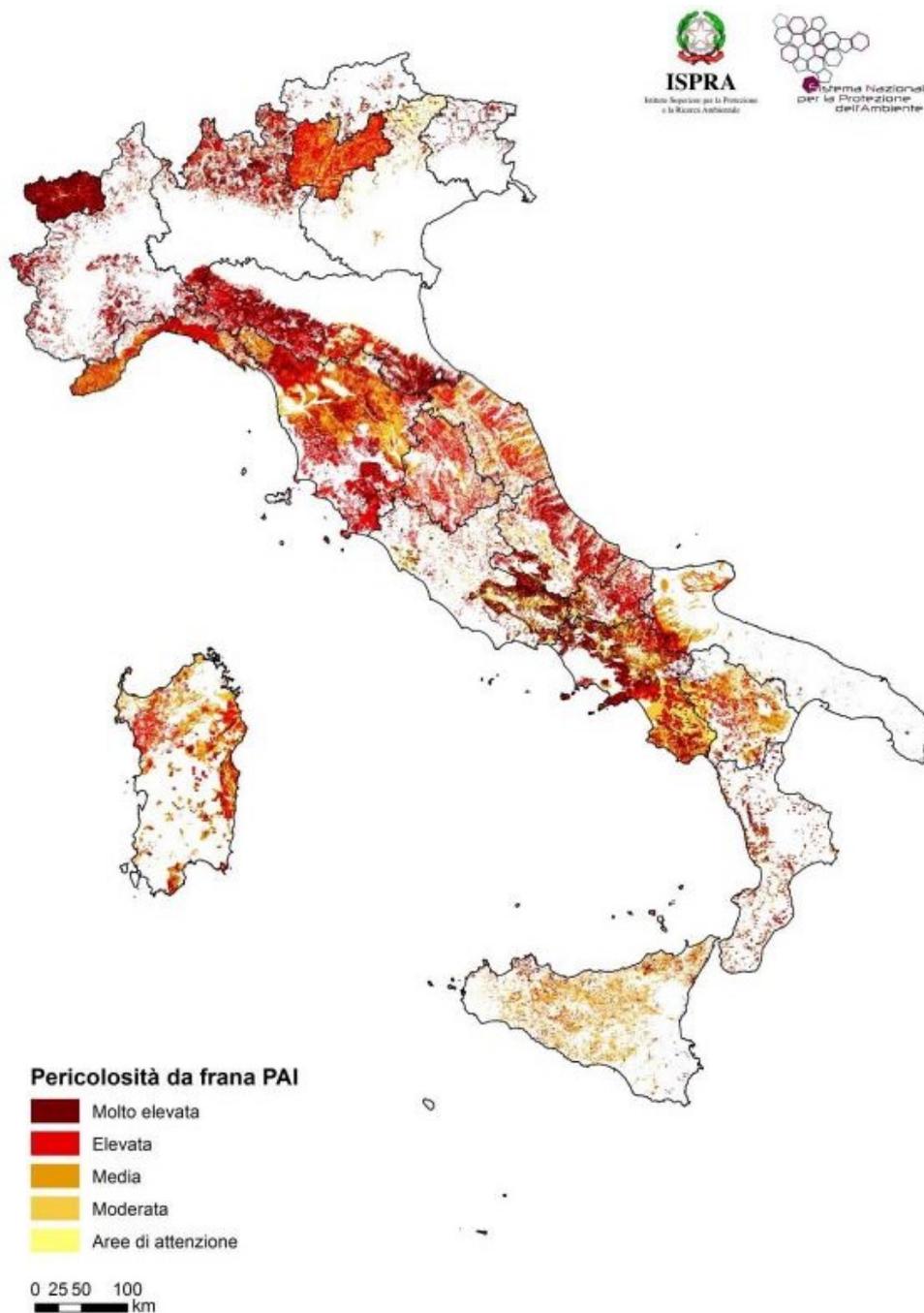


Figura 22 - Aree a pericolosità da frana PAI – Mosaicatura 2017. Fonte: Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – ISPRA.

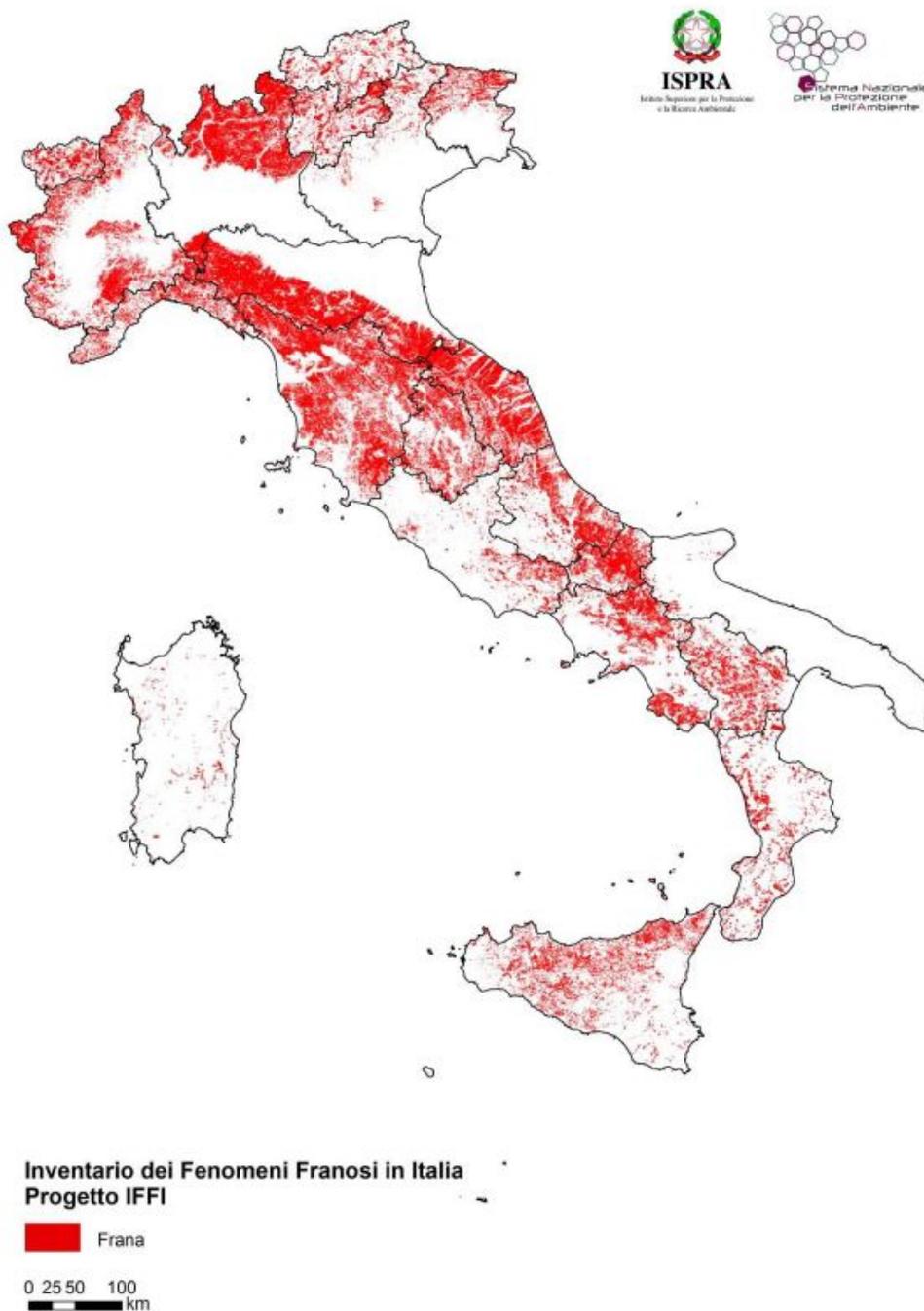


Figura 23 - Distribuzione delle frane sul territorio nazionale. Fonte: Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI).

Tra gli indicatori utilizzati per l'elaborazione della mosaicatura delle aree esposte a pericolo di frana, il PAI ha preso in considerazione cinque fattori:

- Popolazione esposta a rischio frane;
- Famiglie esposte a rischio frane;
- Edifici esposti a rischio frane;
- Industrie e servizi esposti a rischio frane;
- Beni culturali esposti a rischio frane.

Nella seguente figura, si può notare come, in termini di popolazione esposta, nell'ambito di intervento, i Comuni maggiormente interessati da tale rischio sia quello di Terracina, per il quale risulterebbero potenzialmente coinvolte

in eventuali eventi franosi dalle 500 alle 5.000 persone; tra gli altri Comuni, sono sicuramente quelli a nord, ricadenti nella provincia di Frosinone, quelli per i quali si avrebbe un coinvolgimento consistente, genericamente compreso tra le 251 e le 500 persone.

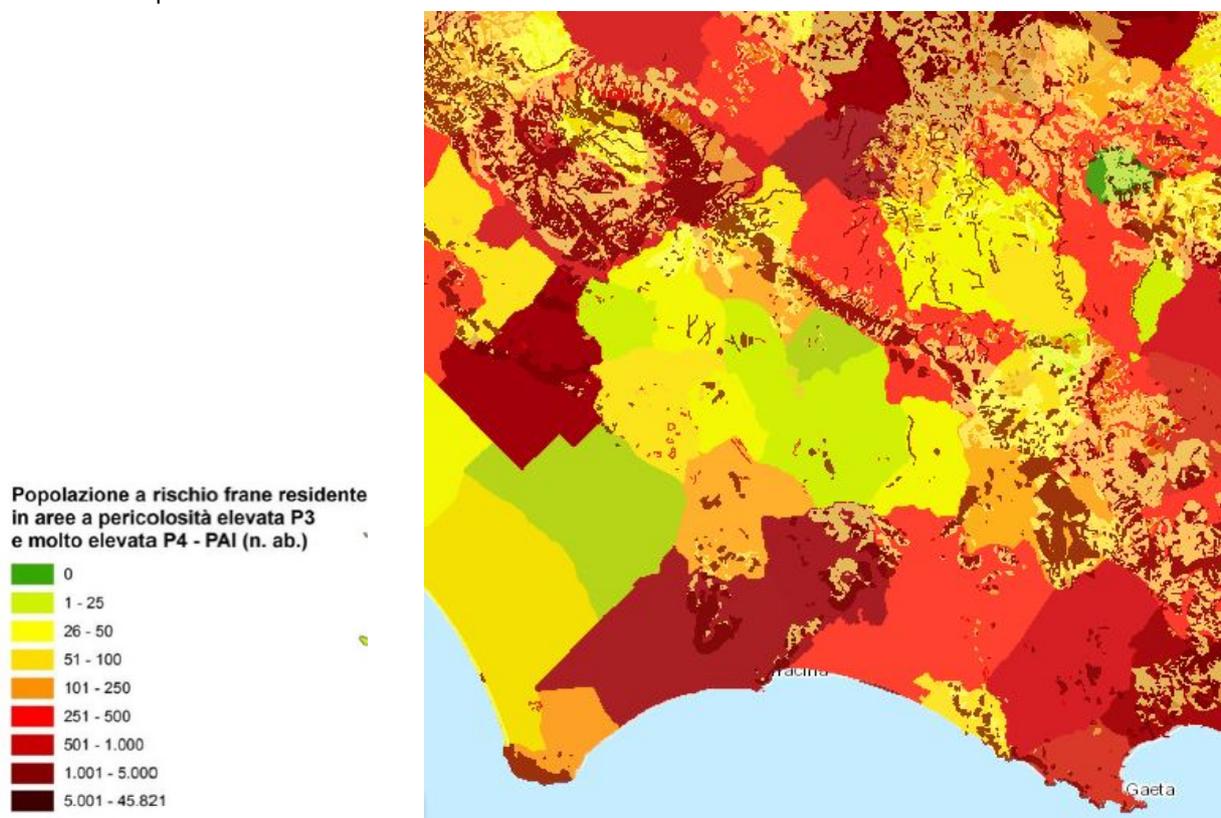


Figura 24 - Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata.

Fonte: PAI su base comunale 2018

Per ulteriori considerazioni si rimanda al paragrafo 4.10 del Quadro Programmatico della presente analisi.

Pericolosità idraulica

All'interno dell'area di intervento sono individuate piccolissime zone dalla pericolosità *elevata* (P3), tra le quali spiccano quelle caratterizzanti le varie cime montuose; solo a ridosso del fiume Portatore risulta presente un'altra area esposta a pericolo di alluvioni, anche se con pericolosità *scarsa* (P1).

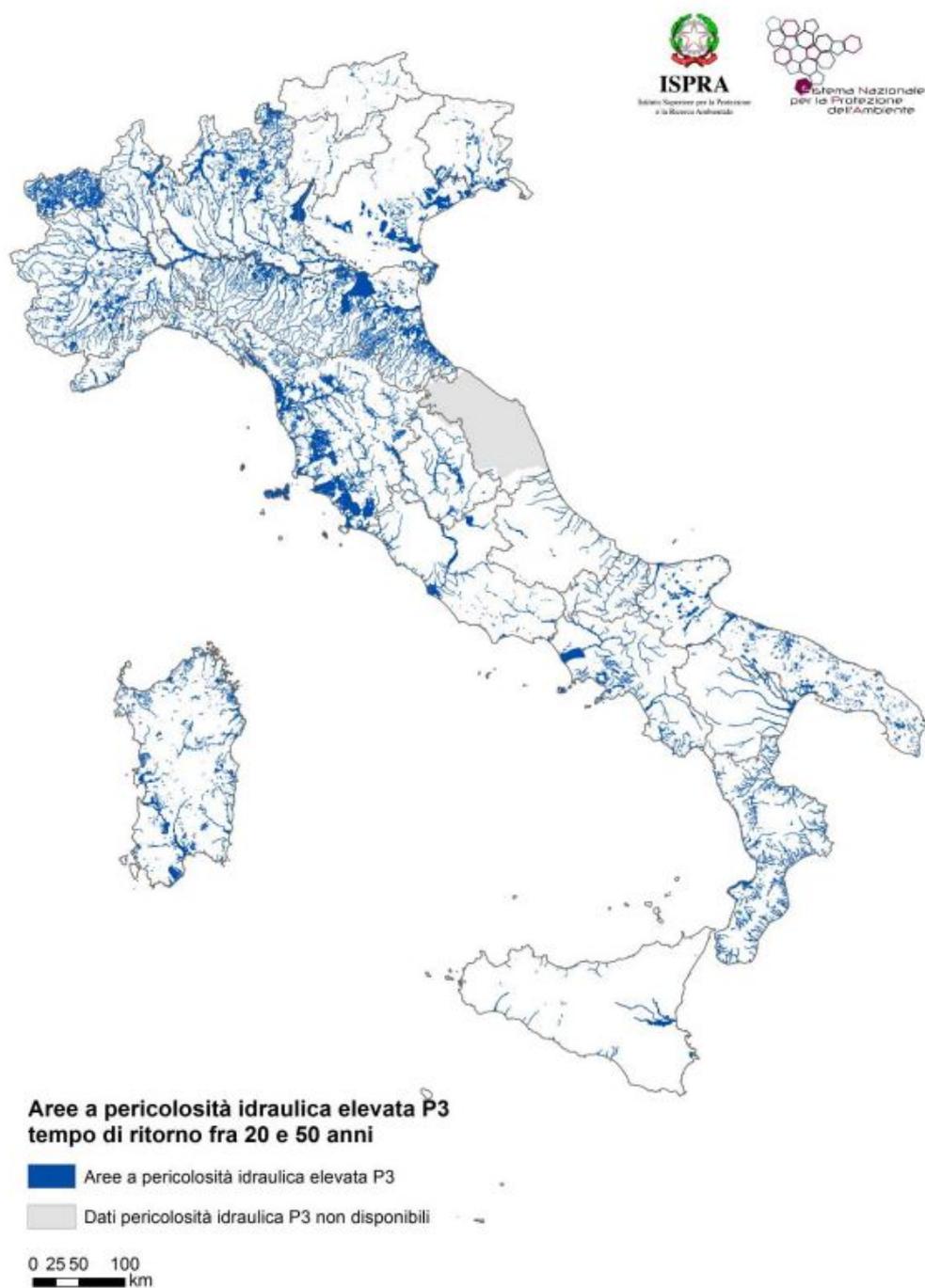


Figura 25 – Aree a pericolosità idraulica elevata P3 - Mosaicatura 2017. Fonte: Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – ISPRA.

Anche per il rischio alluvioni, l’elaborazione della mosaicatura delle aree esposte a pericolo, sono stati considerati i cinque fattori già introdotti per il pericolo da frana.

Rispetto al pericolo da alluvioni, si può notare come, in termini di popolazione esposta ad una pericolosità media (P2), non vi siano situazioni di significativa pericolosità, ad eccezione della zona costiera nel Comune di Terracina, dove si registra una popolazione potenzialmente coinvolta compresa tra le 501 e le 2.000 persone.

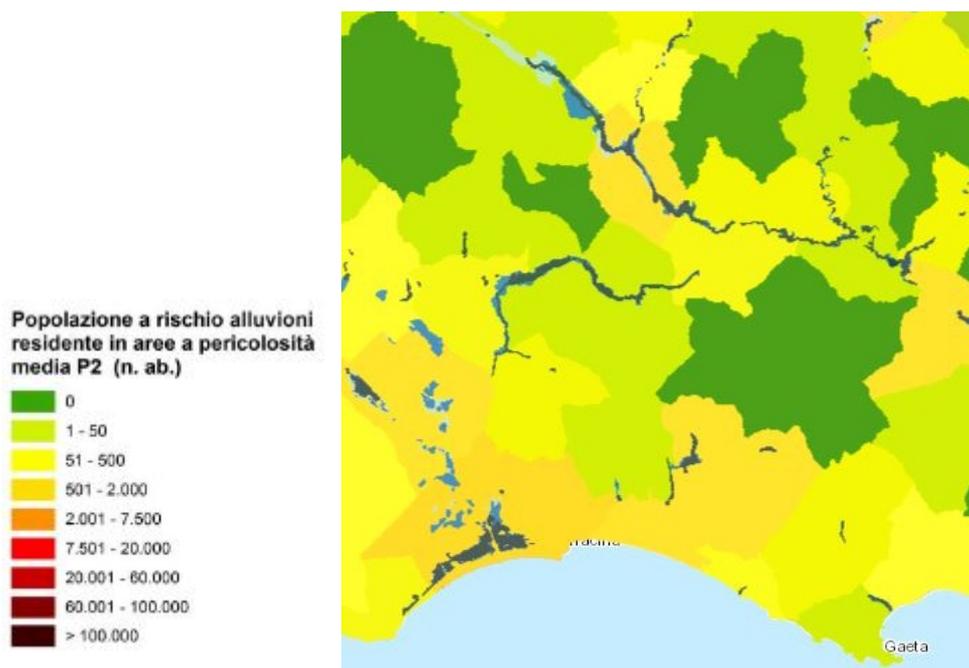


Figura 26 - Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità idraulica media P2. Fonte: Rapporto dissesto idrogeologico 2018.

3.4.5 Caratteristiche geomorfologiche della costa

L’ambiente costiero dell’area di intervento, così come lo si osserva attualmente, è il risultato di intense trasformazioni geologiche e geomorfologiche che nel tempo si sono verificate lungo tutta l’area del centro Italia. In particolare, le forme tipiche della costa laziale sono strettamente legate all’azione del mare e quindi al moto ondoso, alle correnti e alle maree.

Indubbiamente, il parametro che ha più importanza è il moto ondoso, infatti le onde sono la principale fonte di energia che modella e modifica le linee di costa. Dove le coste sono formate da rocce poco coerenti, risulta maggiore l’effetto erosivo del mare e si hanno coste basse e sabbiose, mentre dove affiora un substrato rigido, sia di natura calcarea che tufacea, si osserva una linea di costa frastagliata, alta rispetto al livello del mare e con fondali subito profondi. Il mare, dunque, risulta essere un agente erosivo molto selettivo e il risultato è spesso dipendente dalle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni con cui interagisce.

Si osservano, dunque, diverse forme derivanti dall’attività del moto ondoso che sostanzialmente può determinare la formazione di grotte, archi naturali e ripe di erosione o falesie (come quelle che si osservano a Ponza e Ventotene o in alcuni tratti della costa meridionale laziale) e di piattaforme di erosione (ne costituiscono un esempio ampi tratti della costa settentrionale del Lazio).

In particolare, nell’area di intervento (tratto di costa ad est del Circeo fino a Terracina) la morfologia della costa si presenta bassa e sabbiosa, con un andamento regolare, interrotta solo dalle lievi preminenze degli apparati deltizi del fiume Sisto e Portatore; in termini morfologici, dunque, l’area di intervento è caratterizzata da “Costa di litorale dritto”.

TRATTO DI COSTA	DESCRIZIONE DEL MORFOTIPO
DA: Promontorio del Circeo A: Terracina	Costa di Litorale Dritto
	Il contatto terra – mare avviene su spiaggia sabbiosa ampia e diritta. Il profilo sottomarino è a bassissima pendenza con la presenza di barre. Il retrospiaggia si presenta con campi dunali, stagni costieri e l’eventuale presenza di laghi costieri. Gli apporti dalla terraferma provengono da corsi d’acqua a basso gradiente. Si ha la presenza di foci non aggettanti in mare e con eventuali ali ciottolose.

Tabella 4 - Morfotipi della costa. Fonte: Predisposizione di studio preliminare ambientale relativo agli interventi di difesa della costa in aree protette, per la ricostruzione e la difesa del litorale costiero tra Capo Portiere e Torre Paola nella Provincia di Latina-ISPRA.

3.4.6 Erosione costiera

Il fenomeno dell'erosione interessa notevolmente la costa pontina. Dallo studio relativo alle "Linee guida per la redazione del Piano dei Porti e delle Coste della Regione Lazio", si evince che circa 26 km di costa della provincia di Latina sono soggette al fenomeno dell'erosione ed i comuni più colpiti risultano Latina, Sabaudia, Fondi e Sperlonga. Con riferimento al tratto di litorale tra San Felice Circeo e Terracina, si osserva che dal 1970 si è avuta un'inversione di tendenza con notevole arretramento della spiaggia; tale fenomeno è stato collegato sia all'intenso sviluppo urbano degli anni passati sia alla realizzazione di varie opere a mare come la costruzione del Porto del Circeo ed il prolungamento del pennello di destra di Porto Badino. Tali manufatti hanno impedito il naturale spostamento dei sedimenti verso est creando forti fenomeni erosivi nelle zone di sottoflutto. Nel tratto compreso tra San Felice Circeo e Terracina, ad eccezione di alcuni tratti, la situazione risulta abbastanza stabile. Va evidenziato come il grado di antropizzazione/urbanizzazione della fascia costiera sia un fattore di preponderante importanza nella determinazione dello stato di erosione e/o degrado mostrato dalla maggior parte delle dune ricadenti nell'area di intervento e quindi rappresenti uno dei fattori su cui concentrare le attenzioni per una riqualificazione del territorio.



Figura 27 - Confronto tra le linee di costa del 1943-44 e 2010 (avanzamento e arretramento).

3.5 Natura, biodiversità, qualità e uso delle acque

3.5.1 Ecosistemi

Il fiume Amaseno presenta un regime idrologico perenne in funzione della presenza di alcune sorgenti site in prossimità del centro abitato di Amaseno. Gli ecosistemi che si susseguono lungo il corso del fiume sono funzione delle dimensioni e della morfologia del bacino, del profilo di equilibrio, della portata, del bilancio idrico. Questa serie di elementi spiega la variabilità di un fiume nel tempo e nello spazio, il cui carattere dinamico si riflette anche sulle sue comunità biotiche e sui suoi habitat che si succedono con continuità dalle sorgenti alla foce; in condizioni di naturalità si determina la presenza di una particolare successione di ecosistemi con complesse interrelazioni fra l'asta fluviale vera e propria ed il territorio circostante. Tutto ciò risente fortemente della matrice ambientale antropizzata in cui scorre il fiume Amaseno; il suo bacino insiste, difatti, su di un territorio caratterizzato da un grado di antropizzazione sempre più elevato procedendo dall'alto, al medio e al basso corso del fiume, fino alla sua confluenza nel canale Portatore.

La porzione di corso d'acqua ricadente nei comuni di Amaseno e Prossedi rappresenta l'ultimo tratto fluviale (di una certa lunghezza) con caratteristiche idromorfologiche naturali dell'intera provincia di Latina. In prossimità del centro abitato di Amaseno, dove è presente una cospicua sorgente, diventa un corso d'acqua a carattere perenne e si caratterizza con una morfologia "naturale" e un andamento sinuoso. Nella ZSC IT6050023 "Fiume Amaseno (alto corso)" (vedi di seguito), estesa su circa 46 ha nei comuni di Amaseno, Villa Santo Stefano e Prossedi, sono presenti due tipologie di habitat d'acqua dolce individuate nell'Allegato I della Direttiva "Habitat": "Fiumi delle pianure e montani con

vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion e *"Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripariali di Salix e Populus alba"*.

Nonostante le cause di minaccia di origine antropica che impattano su questa parte del corso in maniera sempre più consistente negli ultimi decenni, sono presenti ecosistemi che riescono ad ospitare anche specie ed habitat di interesse conservazionistico. Le sponde del fiume sono caratterizzate per larghi tratti da una vegetazione ripariale strutturata, discretamente complessa e plurispecifica costituita soprattutto da *salici*, *ontani* e *pioppi*, mentre l'alveo è costituito da massi, ciottoli e altri sedimenti più o meno grossolani fra i quali, dove la corrente è più moderata, è presente una vegetazione acquatica ben strutturata.

L'alto corso del fiume, rispetto al medio ed al basso corso, conserva ancora caratteri di naturalità, una discreta varietà di microhabitat ed una qualità delle acque migliore rispetto al resto del corso, che riescono a sostenere comunità biologiche ancora ricche in termini di consistenza specifica e numerica.

Il medio corso del fiume, compreso nei territori comunali di Priverno e Roccasecca dei Volsci, attraversa una pianura alluvionale caratterizzata sostanzialmente da ambienti agricoli, con alternanza di colture intensive, estensive e permanenti. In tale porzione di territorio, il corso d'acqua si biforca in due aste, una di origine naturale e l'altra di origine antropica, che delimitano una porzione di pianura interessata in prevalenza da *coltivi* (soprattutto erbacei) e *prati-pascoli*. Questa parte del corso d'acqua risulta interessata da incisivi interventi a carico degli argini e dell'alveo realizzati con l'obiettivo di gestire gli eventi di piena; a tal fine sono stati profondamente modificati gli argini, è stato rettificato l'alveo ed è stato realizzato un canale laterale che si stacca dal corso naturale e, dopo circa 5 km, si ricongiunge allo stesso all'altezza di Fossanova. Tale canale artificiale raccoglie le acque in eccesso tramite una diga a sfioro che ne sbarrava il corso. Nel tempo ha acquisito parziali caratteri di naturalità che hanno in parte mitigato la sua origine artificiale tramite una lenta colonizzazione di biocenosi vegetali gradualmente più strutturate e complesse; alcuni tratti delle sponde sono attualmente caratterizzati dalla tipica vegetazione ripariale caratterizzata da specie arboree di medie e grosse dimensioni rappresentate soprattutto da ontani, salici e pioppi. Il vicino corso naturale dell'Amaseno presenta argini che conservano un certo grado di naturalità della vegetazione ripariale solo in alcuni tratti, dove vivono formazioni caratterizzate da essenze arboree in larga parte rappresentate da ontani e pioppi; in altre porzioni dell'argine la vegetazione ripariale è esigua o assente o degradata per l'ingressione di specie alloctone come l'*ailanto* e la *robinia* che, nel tempo, hanno soppiantato le specie originarie. In entrambi i tratti, sia quello artificiale che quello originario, le sponde sono per larghi tratti interessate dalla presenza di specie erbacee nitrofile e ruderali; la vegetazione ripariale è alterata, frammentata e degradata anche dal pascolo che raggiunge di frequente l'alveo e da coltivazioni agricole adiacenti il corso d'acqua. Sia a monte che a valle della suddetta porzione del corso del fiume, sono stati effettuati in passato pesanti interventi a carico dell'alveo con rettifica delle sponde e spianamenti del fondo.

Il basso corso del fiume Amaseno, nei territori comunali di Sonnino, Pontinia e Terracina, vede un ulteriore progressivo aumento del livello di antropizzazione che caratterizza sia la matrice ambientale su cui scorre il fiume che, nello specifico, lo stesso corso d'acqua con interventi di "sistemazione idraulica". Gli ecosistemi, gli habitat e le relative biocenosi ne risultano fortemente impoverite, pur conservando, in alcuni tratti, elementi di naturalità residuale. Il forte livello di artificializzazione dell'alveo, delle sponde e delle aree immediatamente circostanti determina, infatti, una "banalizzazione" degli ecosistemi che fa crollare i valori degli indici di diversità di specie; in particolare, essi risultano costituiti da un numero sempre minore di specie, per di più ad alta valenza ecologica, con una consistente presenza anche di specie aliene; queste ultime contribuiscono ad aumentare le minacce a carico delle comunità biologiche autoctone. Nei periodi compresi fra successive operazioni di "pulizia" degli argini, in alcuni tratti la vegetazione ripariale riesce a riconquistare una parte del suo spazio originario; in alcuni tratti del basso corso del fiume, sugli argini vegeta una fitocenosi ripariale costituita da essenze arboree anche di dimensioni importanti che sovrastano strati arbustivi ed erbacei. Questa situazione determina un certo recupero, anche se transitorio, del ruolo positivo della vegetazione ripariale nei confronti della comunità biotiche acquatiche e di quelle terrestri che vivono nei pressi del corpo idrico, sulla stabilità delle sponde e sul regime termico dell'acqua. Il basso corso del fiume attraversa una porzione della Pianura Pontina caratterizzata quasi esclusivamente da un'agricoltura prevalentemente di tipo intensivo. I versanti dei Monti Ausoni che delimitano la parte orientale della Valle dell'Amaseno risultano fortemente modificati dalle attività antropiche e sono costituiti essenzialmente da *colture agricole permanenti*, *formazioni di boschi cedui*, *aree a macchia*

mediterranea bassa e superfici, anche estese, *percorse da incendi*. Si tratta di ecosistemi compromessi dalle azioni antropiche costituiti da comunità biotiche piuttosto povere e alterate.

3.5.2 Aree protette

Siti Natura 2000

Nell'area di intervento sono presenti diversi nodi della Rete Natura 2000, rappresentati dai *Siti di Importanza Comunitaria (SIC)* poi designati *Zone Speciali di Conservazione* (vedasi ad es. DGR 160 del 14.04.2016, Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e ss.mm.ii.) e dalle *Zone di Protezione Speciale (ZPS)*; tali siti sono stati rispettivamente istituiti ai sensi delle Direttive 92/43/CEE (Habitat) e 2009/147/CE (Uccelli). Per essere definito ZSC un territorio deve presentare uno o più habitat e/o una o più popolazioni di specie definiti "di interesse comunitario" ed elencati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat"; mentre per essere definito ZPS un territorio deve presentare una o più popolazioni di specie di uccelli elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli".

Si riportano di seguito i siti individuati, ricompresi interamente o parzialmente all'interno dell'area di intervento:

- ZSC IT6000013 "Fondali tra Capo Circeo e Terracina";
- ZSC IT6040001 "Grotta degli Ausi";
- ZSC IT6040004 "Bosco Polverino";
- ZSC IT6040006 "Monti Ausoni Meridionali";
- ZSC IT6040007 "Monte Leano";
- ZSC IT6040008 "Canali in disuso della Bonifica Pontina";
- ZSC IT6050021 "Monte Caccume";
- ZSC IT6050023 "Fiume Amaseno (alto corso)";
- ZSC IT6050025 "Bosco Selvapiana di Amaseno";
- ZPS IT6030043 "Monti Lepini";
- ZPS IT6040043 "Monti Ausoni e Aurunci".

Parco Regionale dei Monti Ausoni e Lago di Fondi

Il Parco è stato istituito con L.R. 4 dicembre 2008, n. 21; L.R. 14 luglio 2014, n. 7; L.R. 16 novembre 2015, n. 15. Coi vicini Aurunci, i Monti Ausoni rappresentano il rilievo più vicino alla costa laziale. Non raggiungono quote rilevanti, ma presentano veri e propri tesori naturalistici, come i roccioni di Campo Soriano, ed ospitano specie faunistiche ed erboree di grande valenza naturalistica.

Monumento naturale Campo Soriano

Il Monumento Naturale di Campo Soriano fu il primo, nel Lazio, ad essere istituito con Legge Regionale n. 56 del 27 aprile 1985. Esso presenta una estensione di circa 974 ettari. Il territorio protetto è inserito nel vasto comprensorio montuoso dei Monti Ausoni, formati da rocce carbonatiche di età mesozoica. Oltre che dalle numerose manifestazioni carsiche, l'area protetta si caratterizza per l'enorme masso calcareo a forma di cattedrale alto circa 15m, che si erige al centro del pianoro e ne è divenuto simbolo. L'area si caratterizza per formazioni vegetazionali tipicamente appenniniche e per la ricca fauna ospitata. Va segnalata l'importanza del sito per la produzione di uve moscate D.O.C. che crescono a ridosso delle pareti di roccia calcarea.

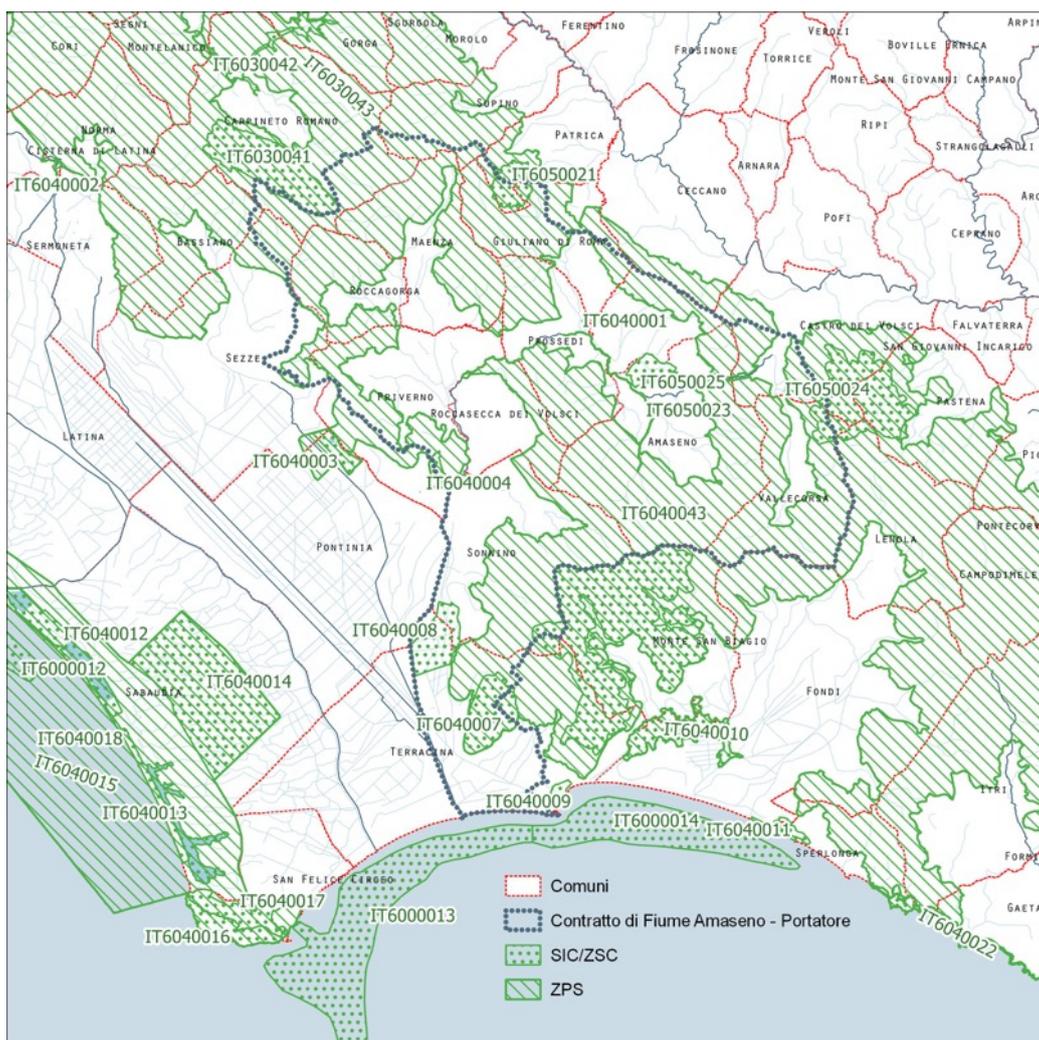


Figura 28 - Aree protette Rete Natura 2000.



Figura 29 - Monumento Naturale Campo Soriano. Fonte: www.valledellamaseno.it

3.5.1 Habitat

Al di fuori del tessuto agricolo ed urbano, l'area oggetto di intervento ospita numerosi habitat di interesse comunitario, così come indicato nell'Allegato I della direttiva 92/43/CEE.

Si riporta, dunque, in maniera schematica l'elenco di tutti gli habitat individuati nell'area di intervento, come riportato nel *Formulario Standard Natura 2000*. Di seguito, le linee guida per la consultazione dei contenuti:

- **Rappresentatività:** Superficie del sito coperta dalla specie rispetto alla superficie che questa ricopre su territorio nazionale (A= popolazione compresa tra il 15% e il 100%; B= popolazione compresa tra il 2% e il 15%; C= popolazione compresa tra lo 0% e il 2%).
- **Conservazione:** Stato di conservazione del territorio occupato dalla specie (A= conservazione eccellente; B= buona conservazione; C= conservazione media o ridotta).
- **Valutazione Globale:** A= eccellente; B=buono; C= significativo.
- (*): habitat prioritari

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con <i>Isoetes</i> spp.	B	B	B
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	B	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> .	B	B	B
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>).	C	C	B
6220*	Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	C	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> .	B	B	B
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i> .	B	C	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i> .	A	A	A
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	C	B	B
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	B	C	C
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	C	C	C
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	C	C	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>).	C	C	C
6220*	Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica.	B	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i> .	A	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	C	B	C
ZSC IT6040004 – Bosco Polverino				

CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i> .	A	A	A
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	C	B	B
ZSC IT6040001 – Grotta degli Ausi				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico.	B	B	B
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.	B	B	A
6110*	Formazioni erbose calcicole rupicola o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i> .	B	B	B
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>).	C	C	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	C	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca.	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	B	B	B
ZSC IT6040007 – Monte Leano				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.	B	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	B	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica.	B	A	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	C	B	C
ZSC IT6040008 – Canali in disuso della bonifica Pontina				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> .	B	B	B
SIC IT6050021 – Monte Caccume				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.	C	B	B
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>).	B	C	B
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i> .	B	C	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> .	B	B	B
ZSC IT6050023 – Fiume Amaseno (alto corso)				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> .	B	B	B

3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	C	B	B
ZSC IT6050025 – Bosco Selvapiana di Amaseno				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
91M0	Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro – quercia sessile.	B	B	B
ZSC IT6000013 - Fondali tra Capo Circeo e Terracina				
CODICE	HABITAT	RAPPRESENTATIVITA'	CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina.	B	B	B
1120*	Praterie di posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>).	A	B	B
1170	Scogliere	B	B	B

Tabella 5 - Habitat rappresentativi. Fonte: Formulario Standard Natura 2000.

3.5.2 Aspetti vegetazionali e floristici

La porzione del Comune di Terracina ricadente all'interno dell'area di progetto risulta essere articolata tra la fascia costiera fortemente urbanizzata e i retrostanti terreni a vocazione prevalentemente agricola in cui sono inserite sparse abitazioni di tipo rurale. Ne consegue che, per quanto riguarda l'illustrazione degli aspetti vegetazionali di rilievo all'interno dell'area in esame, ci si possa riferire principalmente all'unità della Valle dell'Amaseno.

Il complesso mosaico delle fisionomie che insistono sul territorio della Valle dell'Amaseno è strettamente condizionato dal fattore climatico e da quello altitudinale. Il territorio della Valle è, infatti, contraddistinto da una interessante eterogeneità ambientale, frutto dell'interazione tra diversi fattori che hanno contribuito, insieme all'azione antropica sostenibile, a creare un mosaico di comunità vegetali piuttosto ricche in termini di componenti floristiche.

La flora delle catene montuose che circondano la Valle dell'Amaseno è caratterizzata da situazioni caratteristiche. La natura carsica del terreno, l'azione antropica di disboscamento, il pascolo eccessivo nonché la presenza di ricorrenti incendi estivi hanno contribuito a creare ampie zone degradate che si alternano a valichi aridi e poveri in termini di vegetazione ed a vaste zone con formazioni boschive coetanee e ceduate.

I massicci calcarei che sovrastano la valle erano in passato interamente ricoperti da fitocenosi strutturali e complesse, caratterizzate anche da estese superfici forestali; ad oggi, questi territori risultano, invece, fortemente degradati a causa dei vari impatti di origine antropica. In sostituzione dei boschi originari disetanei ed eterogenei si incontrano quasi esclusivamente boschi coetanei condotti a *ceduo*, *uliveti*, *vigneti*, *frutteti* e *prati a sfalcio*, alternati ad aree con vegetazione pioniera frutto di successioni ecologiche susseguenti episodi (molto frequenti) di incendi.

Alcune aree, anche se di ridotte dimensioni, riescono ancora ad ospitare fitocenosi di interesse conservazionistico. Di particolare interesse è, ad esempio, l'*euforbia arborescente*, una specie rupicola tipica del bacino del Mediterraneo. Su pendii più acclivi, costituiti da suoli poco profondi e dalla presenza di roccia affiorante, sono presenti ampie *praterie aride*, destinate al pascolo brado e caratterizzate da un tappeto erboso discontinuo e formato da piante di modesta taglia, particolarmente danneggiate dal morso degli animali. Nelle praterie aride della fascia collinare e dei versanti sud-occidentali si incontrano numerose specie annuali costituite da elementi mediterranei, tra cui *trigonella* e *trifoglio stellato*.



Figura 30 – Valle dell'Amaseno. Foto di Cesare Galanti (2017).

Le zone ricoperte da vegetazione, ubicate sui versanti esposti ad occidente, sono caratterizzate da formazioni di specie mediterranee e submediterranee con diffusa presenza di tipiche associazioni di macchia mediterranea costituite da folti arbusti sempreverdi di *alaterno*, *lentisco*, *mirto* e *corbezzolo*. Non mancano specie di *rosmarino*, *agave*, *fico d'India* e, nei pressi di Fossanova, esemplari di *quercia da sughero*, che ben si adattano ai terreni composti da sabbia ferruginosa, posti in corrispondenza di dune relitte. Tra le comunità più varie e ricche di specie troviamo i boschi misti composti principalmente da *querce*, *carpini* e *aceri*, essenze arboree meno esigenti di altre e che si adattano facilmente a vivere in un ampio intervallo altitudinale. La composizione dello stato arboreo della bassa Valle ricorda, infatti, quello delle foreste planiziali del Lazio, che prima delle bonifiche rappresentavano il caratteristico paesaggio vegetale della fascia costiera interna.

Nelle aree di alta collina, poco soleggiate e con un clima più fresco trovano un ambiente ideale i *castagneti*, grazie alla presenza di suoli carbonatici a reazione acida, cui si aggiunge un ideale clima temperato. Si estende, poi, un ricco sottobosco costituito da *ginepri*, *rovi*, *felci* e *dafne*. Ai margini delle radure si trovano, invece, *pruni*, campi di *ginestre* e fitti *biancospini*; sulle rocce calcaree non mancano boschi di *leccio* e *l'erica arborea*.

La presenza di estesi *oliveti*, favorita da terreni calcarei e dal clima temperato, coltivati a mezzo di terrazzamenti a secco e gradinate costituite da piccoli ripiani sostenuti da muretti (localmente denominati "macère"), dominano i versanti medio-bassi dei Monti Lepini ed Ausoni che si affacciano sulla Valle dell'Amaseno.

Sulla superficie più pianeggiante della Valle, costituita da suoli fertili e ricca d'acqua, si sviluppano comunità erbacee, dominate principalmente da *graminacee foraggere*. Questi suoli, infatti, vengono spesso utilizzati come prati recintati o sfalcati o come superfici destinate al pascolo durante tutto l'anno.

La fascia di vegetazione ripariale del medio corso dell'Amaseno è costituita, nei pochi tratti ancora parzialmente antropizzati, da diverse specie igrofile, con essenze arboree rappresentate prevalentemente da *salici*, *ontano nero* e *pioppo bianco*. Le zone più prossime all'acqua ospitano *menta acquatica*, *selcerella*, *giunghi* e *cannuccia palustre*.

Nelle aree più antropizzate è diffusa la *tifa*, indicatore ambientale di rilevamento dell'inquinamento organico del suolo. Al contrario, il *crescione*, ottimo rilevatore della buona qualità delle acque fluviali, è presente in particolare nell'alto corso del fiume, nei tratti più conservati e meno influenzati dalle attività antropiche. Tra le specie igrofile arboree è possibile trovare diversi esemplari di *pioppi*.



Figura 31 – Esempio di Giglio d'acqua che vegeta lungo le sponde del medio e basso corso del fiume Amaseno.
Foto di Giovanni Mastrobuoni.

3.5.3 Aspetti faunistici

Il concetto di *river continuum*, che interpreta un fiume come una successione di ecosistemi che si susseguono dalla sorgente alla foce sfumando uno nell'altro, evidenzia la forte dipendenza della funzionalità delle comunità biologiche dalle caratteristiche idrauliche e geomorfologiche del sistema fluviale. Le biocenosi che si insediano nei vari tratti del fiume (dalla sorgente alla foce), hanno evidentemente differenti caratterizzazioni in risposta all'intensità della corrente, ma anche dell'arricchimento in sali e sostanze organiche, del grado di ossigenazione dell'acqua, della temperatura e così via; non ultimo, purtroppo, del grado di inquinamento.

Come già descritto per gli ecosistemi e la vegetazione nei paragrafi precedenti del presente documento, la comunità faunistica del fiume Amaseno risente del graduale aumento del livello di antropizzazione che caratterizza l'omonima valle, dalle sorgenti del corso d'acqua fino alla confluenza nel Portatore; ne consegue che le biocenosi più ricche in termini di specie contraddistinguono l'alto corso dell'Amaseno, soprattutto perché esso continua a conservare, per un tratto significativo, un'idromorfologia "naturale"; procedendo lungo il medio e basso corso, invece, le biocenosi si impoveriscono in maniera sempre più consistente; in questi tratti del corso d'acqua, la matrice ambientale ormai completamente antropizzata determina la presenza di comunità più povere e "banalizzate" dai vari interventi antropici, comunità in cui predominano specie ad ampia valenza ecologica.

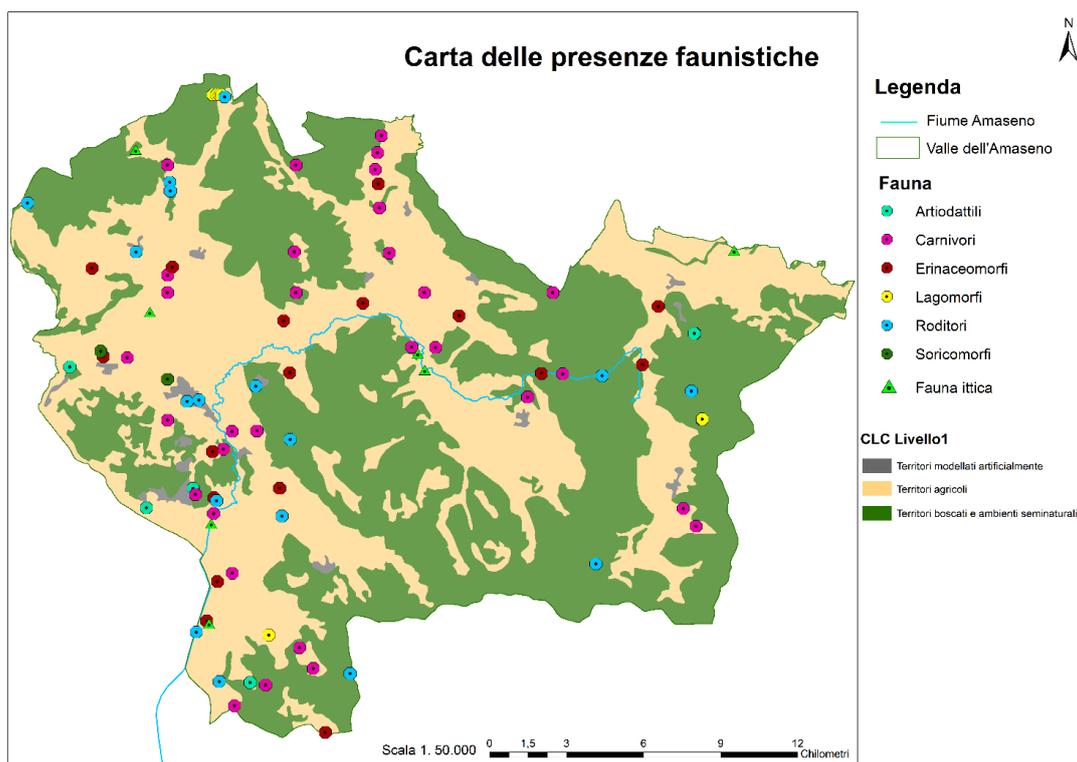


Figura 32 – Carta delle presenze faunistiche. Fonte: ARP, Regione Lazio.

L’alto corso del fiume si presenta con corrente veloce, turbolenza superficiale e substrato grossolano e duro. Il fondo dell’alveo, irregolare e stabile, consente la diversificazione dei vari microhabitat e il conseguente instaurarsi di una comunità macrobentonica ricca e strutturata. Specifici campionamenti condotti presso una stazione dell’alto corso per la redazione della Carta ittica della Provincia di Frosinone (AA.VV., 2009) hanno consentito di rilevare la presenza di *Efemerotteri*, *Tricotteri*, *Coleotteri*, *Ditteri*, *Crostacei*, *Gasteropodi*, *Tricladi*, *Oligocheti*; pur mancando completamente rappresentanti dell’ordine dei *Plecotteri*, il rinvenimento di 4 taxa tra gli *Efemerotteri*, particolarmente sensibili all’inquinamento, consentono di attribuire alla suddetta stazione il giudizio sintetico di “*ambiente non alterato in modo sensibile*”.

Le ricerche che maggiormente hanno contribuito alla conoscenza ecologica ed ittiologica del Fiume Amaseno sono quella di Zerunian (1984) e quella coordinata da Zerunian e Leone (1996). Nello specifico, Zerunian (1984) riporta la presenza del *ghiozzo di ruscello* (*Gobius nigricans*, uno degli elementi di maggior interesse faunistico), della lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*), del cavedano (*Leuciscus cephalus*), della rovella (*Rutilus rubilio*), del barbo (*Barbus plebejus*) e, nelle aree dove rallenta la velocità della corrente, del cobite (*Cobitis taenia bilineata*). La comunità ittica ha poi subito forti perdite in seguito ad una serie di interventi antropici che hanno determinato la rarefazione e, in qualche caso, la scomparsa di diverse specie (Zerunian, 2016).



Figura 33 – Esemplare di Rospo Comune (*Bufo bufo*). Foto di Giovanni Mastrobuoni.

L'alto Amaseno ospita una batracofauna composta di diverse specie, alcune delle quali di grande interesse conservazionistico; sono segnalate, fra le altre, la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*), il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il rospo comune (*Bufo bufo*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*). Anche il gruppo dei rettili annovera diverse specie, fra le quali il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la natrice dal collare (*Natrix natrix*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*).



Figura 34 – Esemplare di Raganella Italiana (*Hyla intermedia*). Foto di Giovanni Mastrobuoni



Figura 35 – Esemplare di Natrice dal collare (*Natrix natrix*). Foto di Giovanni Mastrobuoni.

La comunità ornitica è costituita da specie caratteristiche degli ambienti umidi, dei boschi ripariali e degli agroecosistemi. Fra gli Ardeidi sono presenti l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la garzetta (*Egretta garzetta*). I rapaci notturni sono presenti con la civetta (*Athene noctua*), l'assiolo (*Otus scops*), il barbagianni (*Tyto alba*), l'allocco (*Strix aluco*). Fra i rapaci diurni, nell'alta Valle dell'Amaseno nidifica il gheppio (*Falco tinnunculus*) e la Poiana (*Buteo buteo*) e sono segnalati il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il biancone (*Circaetus gallicus*) e il falco di palude (*Circus aeruginosus*) (cfr ad es. Brunelli et al., 2011). Il gruppo dei passeriformi è rappresentato da numerose specie nidificanti nei numerosi habitat presenti nell'area, in particolare in boschi ripari, formazioni boscate come i querceti misti, agroecosistemi complessi e pareti rocciose.



Figura 36 – Esemplare di Allocco (*Strix aluco*). Foto di Giovanni Mastrobuoni.

La teriofauna si compone di numerose specie, molte delle quali di interesse conservazionistico. I chirotteri si rifugiano negli ipogei della valle e negli edifici in disuso e si alimentano in diversi tipi di ecosistemi, primo fra tutti quello fluviale soprattutto quando caratterizzato da una vegetazione riparia complessa e strutturata e una buona qualità delle acque; recenti ricerche condotte nell'area hanno consentito di rilevare la presenza del Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), del *Rhinolophus hipposideros* vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), del vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), del vespertilio minore (*Myotis blythii*), del vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), del pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), del pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), del pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), della nottola comune (*Nyctalus noctula*), del miniottero (*Miniopterus schreibersii*), del molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) (Mastrobuoni, dati inediti).

Il gruppo dei micromammiferi risulta poco conosciuto a causa dell'elusività di molte specie e della mancanza di specifiche ricerche condotte nell'area; i pochi dati di presenza riguardano la talpa romana (*Talpa romana*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), il ratto nero (*Rattus rattus*).

Fra le altre specie di mammiferi risultano presenti il riccio (*Erinaceus europaeus*), l'istrice (*Hystrix cristata*), la faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*), il cinghiale (*Sus scrofa*), il lupo (*Canis lupus*) (Mastrobuoni, dati inediti).



Figura 37 – Esemplare di Riccio (*Erinaceus europaeus*). Foto di Giovanni Mastrobuoni.

Precedendo lungo il medio e basso corso del fiume Amaseno, le biocenosi terrestri ed acquatiche si impoveriscono a causa di interventi antropici di forte impatto a carico del fiume e del territorio circostante. La comunità faunistica risulta così costituita soprattutto da specie euriecie, ossia specie che possono vivere entro ampi limiti di parametri ambientali e che sono capaci di utilizzare un'ampia serie di risorse ambientali. Le entità faunistiche presenti sono, in alcuni casi, indicatrici di condizioni eutrofiche; ad esempio, la comunità a macroinvertebrati risulta povera in specie e poco equilibrata dal punto di vista trofico-funzionale. La stessa situazione contraddistingue anche la teriofauna che risulta costituita, in maniera preponderante, da specie antropofile e, in maniera nettamente inferiore, da specie stenoeicie e/o di interesse comunitario.

Per una percezione più puntuale si riportano, di seguito, le informazioni relative alla fauna, estratte dal *Formulario Standard Natura 2000*, per i diversi siti protetti presenti nell'area di intervento.

Di seguito si riportano le linee guida per la consultazione dei contenuti, valide per tutte i gruppi:

- *Popolazione*: Percentuale di esemplari presenti nel sito rispetto alla totalità di quelli presenti su territorio nazionale (A= popolazione compresa tra il 15% e il 100%; B= popolazione compresa tra il 2% e il 15%; C= popolazione compresa tra lo 0% e il 2%).
- *Conservazione*: Stato di conservazione della specie (A= conservazione eccellente; B= buona conservazione; C= conservazione media o ridotta).
- *Isolamento*: A= popolazione (in gran parte) isolata; B= popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C= popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.
- *Valutazione Globale*: A= eccellente; B=buono; C= significativo.

Avifauna: le specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Anthus campestris	C	B	C	B
Aquila chrysaetos	C	B	C	B
Circaetus gallicus	C	B	B	B
Circus aeruginosus	C	B	A	B
Circus cyaneus	C	B	C	B
Circus pygargus	C	B	C	B
Emberiza hortulana	C	B	B	B
Falco naumanni	C	B	A	B
Falco peregrinus	C	B	C	B
Ficedula albicollis	C	B	B	B
Hirundo rustica	C	B	C	B
Jynx torquilla	C	B	C	B
Lanius collurio	C	B	B	B
Lullula arborea	C	B	C	B
Milvus migrans	C	B	C	B
Milvus migrans	C	B	C	B
Milvus milvus	C	B	C	B
Pernis apivorus	C	B	B	B
Pyrrhocorax pyrrhocorax	C	B	B	B
Streptopelia turtur	C	B	C	B
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Alcedo atthis	C	B	C	B
Anthus campestris	C	B	C	B
Apus melba	C	B	C	B
Apus pallidus	C	B	C	B
Aquila chrysaetos	C	B	C	B
Caprimulgus europaeus	C	B	C	B
Circaetus gallicus	C	B	B	B
Coracias garrulus	C	B	B	B
Emberiza hortulana	C	B	B	B
Falco peregrinus	C	B	C	B
Hirundo rustica	C	B	C	B
Jynx torquilla	C	B	C	B
Lanius collurio	C	B	C	B

Lullula arborea	C	B	C	B
Pernis apivorus	C	B	C	B
Streptopelia turtur	C	B	C	B
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Anthus campestris	B	C	B	C
Falco peregrinus	B	C	B	C
Milvus migrans	C	B	C	B
ZSC IT6040007 – Monte Leano				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Falco peregrinus	C	B	C	B
Milvus migrans	C	B	C	B
ZSC IT6040008 – Canali in disuso della bonifica Pontina				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Alcedo atthis	C	B	C	B
ZSC IT6050023 – Fiume Amaseno (alto corso)				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Alcedo atthis	C	B	C	B

Tabella 6 - Specie di uccelli più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

Mammiferi: le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Canis lupus	C	B	C	B
Rhinolophus ferrumequinum	C	B	C	B
Rhinolophus hipposideros	C	B	C	B
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Barbastella barbastellus	C	C	C	C
Canis lupus	C	B	C	C
Miniopterus schreibersii	B	C	B	C
Myotis capaccinii	C	C	C	C
Myotis emarginatus	C	C	C	C
Myotis myotis	B	C	B	C
Rhinolophus euryale	C	C	C	C
Rhinolophus ferrumequinum	C	C	C	C
Rhinolophus hipposideros	C	C	C	C
ZSC IT6040001 – Grotta degli Ausi				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Miniopterus schreibersii	C	B	C	B
Myotis blythii	C	A	C	A
Myotis capaccinii	C	B	C	B
Myotis myotis	C	B	C	B
Rhinolophus euryale	C	B	C	B
Rhinolophus ferrumequinum	C	B	C	B
Rhinolophus hipposideros	C	B	C	B
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				

SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Miniopterus schreibersii	C	C	C	C
Myotis capaccinii	C	C	C	C
Myotis myotis	C	C	C	C
Rhinolophus euryale	C	C	C	c
Rhinolophus ferrumequinum	C	C	C	C
Rhinolophus hipposideros	C	C	C	C

Tabella 7 - Specie di mammiferi più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

Rettili: le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ZSC IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Elaphe quatuorlineata	B	B	B	B
Emys orbicularis	B	B	B	B
Testudo hermanni	A	C	A	C
ZSC IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Elaphe quatuorlineata	B	B	B	B
Testudo hermanni	B	C	A	C
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Elaphe quatuorlineata	B	B	B	B
ZSC IT6050021 – Monte Caccume				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Elaphe quatuorlineata	B	B	B	B
ZSC IT6050025 – Bosco Selvapiana di Amaseno				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Elaphe quatuorlineata	B	B	B	B

Tabella 8 - Specie più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

Anfibi: le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Bombina pachipus	C	B	B	B
Salamandrina perspicillata	C	A	B	A
Triturus carnifex	C	B	C	B
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Salamandrina perspicillata	C	B	B	B
Triturus carnifex	C	B	C	B
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Salamandrina perspicillata	C	B	B	B
Triturus carnifex	C	B	C	B
ZSC IT6040007 – Monte Leano				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE

Triturus carnifex	C	B	C	B
ZSC IT6050021 – Monte Caccume				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Salamandrina perspicillata	C	B	B	B
ZSC IT6050023 – Fiume Amaseno (alto corso)				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Salamandrina perspicillata	C	B	B	B

Tabella 9 - Specie più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

Invertebrati: le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Rosalia alpina	C	A	A	A
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Austroptamobius pallipes	C	C	A	C
Euphydrias aurinia	C	A	A	A
Euplagia quadripunctaria	C	B	C	B
Melanargia arge	C	B	A	B
Rosalia alpina	C	C	A	C
ZSC IT6040006 – Monti Ausoni Meridionali				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Cerambyx cerdo	B	C	C	C
Osmoderma eremita	B	C	C	C
ZSC IT6040008 – Canali in disuso della bonifica Pontina				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Coenagrion mercuriale	C	C	C	C

Tabella 10 - Specie più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

Pesci: le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ZPS IT6030043 – Monti Lepini				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Cobitis bilineata	C	B	C	B
Rutilus rubilio	C	B	C	B
ZPS IT6040043 – Monti Ausoni e Aurunci				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Cobitis bilineata	C	B	C	B
Lampetra planeri	C	B	C	B
Padogobius nigricans	C	B	B	B
Rutilus rubilio	C	B	C	B
Salmo trutta macrostigma	B	B	A	B
ZSC IT6050023 – Fiume Amaseno (alto corso)				
SPECIE	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	GLOBALE
Barbus tyberinus	C	B	C	B
Cobitis bilineata	C	B	C	B
Padogobius nigricans	C	B	B	B
Rutilus rubilio	C	B	C	B

Tabella 11 - Specie più significative. Fonte: Formulário Standard Natura 2000.

3.5.4 Aspetti Climatici

Il clima della Valle dell'Amaseno risulta fortemente influenzato dalla particolare morfologia del territorio che genera microclimi diversi, ciascuno contraddistinto da specifici valori di temperatura e precipitazioni. La fascia meridionale della bassa Valle è influenzata dall'azione mitigatrice del Mar Tirreno e presenta un clima dai caratteri marittimi, con estate secca, inverno mite e scarse precipitazioni nevose. La fascia più interna è, invece, interessata da un clima contraddistinto da caratteri di continentalità, attenuato in parte dalla presenza della valle che isola diverse zone temperate. Infine, l'area nord-orientale è caratterizzata da un clima decisamente continentale, con escursioni termiche accentuate. In generale, non si evidenziano picchi termometrici particolarmente estremi. Utile approfondimento sui caratteri climatici dell'area di studio deriva dalla lettura della *Carta fitoclimatica del Lazio* (1994). Questa identifica cinque le unità fitoclimatiche³⁴:

- *Clima mediterraneo oceanico* delle pianure alluvionali del medio e basso Tirreno (Termomediterraneo/Mesomediterraneo subumido); aree di Priverno, Sonnino, Maenza, Roccasecca dei Volsci, Prossedi, Pisterzo e Amaseno;
- *Clima mediterraneo oceanico di transizione* delle aree di bassa e media altitudine del Tirreno al contatto delle zone montuose (Mesomediterraneo/Termotemperato umido/subumido): Giuliano di Roma, Castro dei Volsci, Vallecorsa e in parte la zona meridionale di Amaseno;
- *Clima temperato oceanico*, localizzato lungo tutto l'arco Appenninico (Supratemperato/Mesotemperato iperumido/umido): piane alluvionali tra Roccasecca e Maenza e tra Sonnino e Amaseno;
- *Clima temperato oceanico di transizione* dei rilievi pre-appenninici (Mesotemperato/Mesomediterraneo umido/iperumido): zone montuose dei monti Ausoni e Lepini nelle aree di Sonnino, Roccasecca dei Volsci, Amaseno, Castro dei Volsci, Villa Santo Stefano e Roccasecca;
- *Clima temperato oceanico-semicontinentale*, prevalentemente lungo l'appennino centro-settentrionale (Supratemperato iperumido/ultraiperumido).

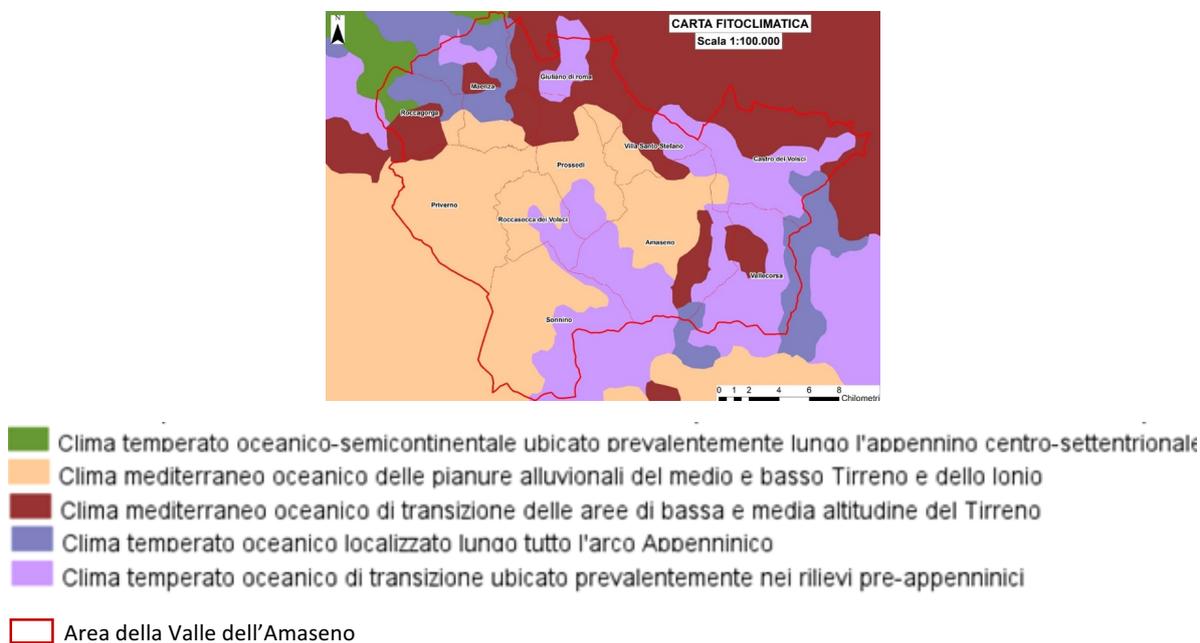


Figura 38 – Carta fitoclimatica. Fonte: Geoportale Nazionale, 2019

Cambiamenti climatici

³⁴ Per l'inquadramento fitoclimatico si è fatto riferimento alla classificazione fitoclimatica effettuata da Blasi (1994) per il Lazio, alla Carta dei bioclimi d'Italia (BLASI, MICHETTI 2005) e alla carta del fitoclima del Lazio (BLASI 1994) (scala 1:250.000).

È crescente l'attenzione che bisogna rivolgere nei confronti dei cambiamenti climatici che caratterizzano la nostra epoca, infatti essi impattano sulle varie componenti ambientali, con molteplici conseguenze non solo per ambiente e territorio, ma anche per le attività antropiche. Di seguito si vogliono riportare, per le varie componenti, le principali considerazioni desumibili dalla prima stesura del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Acqua

Risorse Idriche: Le risorse idriche sono fondamentali per uno sviluppo equo e sostenibile e la sicurezza idrica è un requisito fondamentale per la competitività delle imprese e la tutela dell'ambiente naturale. Ad oggi, risulta utilizzato nel settore primario oltre il 30% delle risorse idriche rinnovabili disponibili (la soglia indicata dagli obiettivi europei è del 20%), da cui deriva la classificazione dell'Italia come "paese soggetto a stress idrico medio-alto". Il cambiamento climatico potrebbe agire in modo più o meno diretto sulla qualità delle risorse idriche alterandone sia i parametri fisici che chimici, con conseguenze a cascata su caratteristiche biologiche ed ecologiche.

Ecosistemi e biodiversità di acque interne di transizione: Gli ecosistemi di acque interne e di transizione sono importanti riserve di biodiversità, ma non sono esenti da vulnerabilità. Il cambiamento climatico influisce anche su di essi alterandone lo stato ecologico. Rispetto alle variazioni ambientali, gli ecosistemi lacustri e gli ecosistemi delle acque sotterranee sono molto vulnerabili e difficili da gestire, infatti l'aumento delle temperature e l'alta variabilità stagionale delle precipitazioni alterano il ciclo idrologico minacciando anche lo stato ecologico dei fiumi. Le acque sotterranee potrebbero essere soggette sia all'alternanza di fenomeni di siccità e di piena sia al probabile aumento dei prelievi di acqua di falda e ciò avrebbe un impatto sulla connessione verticale tra le acque superficiali e quelle sotterranee.

Zone costiere: I cambiamenti climatici in ambiente marino sia costiero sia di mare aperto necessitano di una particolare attenzione data l'importanza strategica, ambientale, economica e sociale delle nostre coste. I temi riconosciuti rilevanti nell'ambito costiero sono il riscaldamento e acidificazione delle acque marine, la variazione del livello del mare e l'erosione costiera. I servizi ecosistemici costieri (naturali e socio-economici) sono particolarmente sensibili a cambiamenti climatici. Per quanto riguarda la temperatura del mare si ipotizza un innalzamento della temperatura superficiale del mare (differenza fra il trentennio 2021-2050 rispetto al valore medio del trentennio 1981-2010) compreso fra 1 e 2 °C con possibili conseguenze, ad esempio, sui settori di pesca e acquacoltura. Il cambiamento climatico ha un impatto anche sul livello del mare; le simulazioni effettuate indicano un aumento di livello decisamente significativo e compreso fra i 7 ed i 9 cm ed una variazione "media" di livello del mare di questa portata avrebbe un impatto assai importante in termini di erosione delle coste ed esposizione alle inondazioni. Infine, gli scenari indicano, rispetto al periodo 2001-2010, un processo di acidificazione delle acque.

Suolo

Dissesto geologico, idrogeologico ed idraulico: I potenziali incrementi indotti dai cambiamenti climatici sulla frequenza e intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici (ad esempio, piogge di breve durata ed elevata intensità) che regolano l'occorrenza dei fenomeni di dissesto potrebbero rappresentare un sostanziale aggravio delle condizioni di rischio corrente; al contempo, altri fenomeni potrebbero presentarsi con minore frequenza in virtù di variazioni di segno o effetto opposto (ad esempio, l'incremento delle perdite per evaporazione e traspirazione); ad oggi risulta, però, complessa ed incerta la stima di occorrenza e magnitudo dei fenomeni di dissesto. L'impatto del cambiamento climatico sul rischio geologico, idrologico ed idraulico si estrinseca principalmente attraverso il cambiamento delle temperature e del regime delle precipitazioni ed è influenzato da condizioni naturali e antropiche locali, tra cui l'urbanizzazione e l'uso del suolo, che possono avere un impatto pericolosamente negativo.

Desertificazione, degrado del territorio e siccità: Gli indici di aridità e siccità sono i principali fattori di pericolosità climatica. Ad oggi, essi mostrano il profondo effetto che i cambiamenti climatici avranno sulla struttura degli ecosistemi agro-forestali e pastorali, influenzandone la composizione, la produttività, la capacità di regolazione dei cicli biofisici e biochimici e le caratteristiche radiative dei suoli. Incrementi dell'aridità e di fenomeni meteorologici estremi come siccità e precipitazioni intense, inoltre, influenzeranno gli ecosistemi modificando i rapporti di competizione tra gli organismi (possibile perdita di biodiversità) e riflettendosi sulle altre proprietà degli ecosistemi e dei servizi forniti.

Ecosistemi terrestri: Il clima è il fattore ambientale di maggior influenza sui sistemi naturali e si possono individuare quattro tipologie di impatti sugli ecosistemi terrestri: sulla fisiologia e sul comportamento di piante e animali; sul ciclo vitale e sulla fenologia; sulla distribuzione geografica; sulle interazioni delle specie nelle comunità ecologiche. Per

quanto concerne la flora e la vegetazione, essa è particolarmente colpita dalla variazione del ciclo idrologico, dal generale aumento delle temperature medie e dall'intensificarsi di fenomeni meteorologici estremi. L'impatto che il cambiamento climatico potrebbe avere sulla vegetazione, potrebbe determinare una modifica degli habitat che potrebbero non essere più adatti ad ospitare molte specie animali e ad interagire con i loro cicli vitali (ad esempio compromettendo i percorsi migratori di molte specie di uccelli).

Foreste: I boschi svolgono un importante ruolo multifunzionale capace di erogare, a vantaggio della collettività, benefici sia di tipo economico che di tipo ambientale. I servizi ecosistemici delle foreste, tra le altre cose, garantiscono la tutela idrogeologica, la regolazione del ciclo dell'acqua, la conservazione del paesaggio e della biodiversità, la capacità di assorbimento del carbonio nell'ottica della riduzione della concentrazione di gas di serra in atmosfera. La risposta degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici (destinate ad aumentare in risposta agli scenari climatici futuri) si sta però traducendo in alterazioni dei tassi di crescita e della produttività, in cambiamenti nella composizione delle specie presenti e shift altitudinali e latitudinali degli habitat forestali con conseguente perdita locale di biodiversità, in aumento del rischio di incendio e di danni da patogeni, alterazione del ciclo dell'acqua e del carbonio.

Attività antropiche

Agricoltura e produzione alimentare: Le variazioni climatiche attese per le prossime decadi influenzeranno fortemente lo sviluppo del settore agricolo e le sue dinamiche produttive, soprattutto in areali altamente vulnerabili come quello mediterraneo; gli agrosistemi saranno soggetti a variazioni in termini di durata del ciclo fenologico, produttività e spostamento degli areali di coltivazione tipici (verso nord e quote più elevate). In generale, le colture risentiranno dell'incremento di temperatura riducendo la lunghezza del ciclo di crescita con conseguente minore accumulo di biomassa e quindi riduzione della resa. Il cambiamento climatico rappresenta un fattore di rischio anche per il bestiame allevato, con conseguenze che possono riguardare il loro benessere e la loro produttività. Le temperature elevate, che già caratterizzano le estati italiane e che gli scenari climatici futuri prevedono in aumento, hanno un impatto negativo diretto sui processi fisiologici e comportamentali dell'animale come la termoregolazione, l'ingestione di alimenti (a loro volta a rischio in termini di qualità e dinamiche ecologiche e biologiche dei patogeni e dei loro vettori) e la risposta immunitaria.

Turismo: Nello scenario di aumento di temperature, sono chiari gli effetti diretti sul settore del turismo balneare, con una probabile diminuzione di flussi provenienti dai paesi con clima temperato, nonché una variazione della stagionalità dei flussi, che diventeranno maggiori nei periodi in cui le temperature saranno più miti. Inoltre vi è una serie attesa di impatti indiretti che potranno: aggravare i fenomeni erosivi che comportano la riduzione o scomparsa di aree costiere (e conseguentemente di infrastrutture rilevanti per le attività turistiche); ampliare il fenomeno di desertificazione e diminuzione delle risorse idriche, con conseguente competizione tra gli usi energetici alternativi (e quindi maggiori costi per i servizi turistici); contribuire all'esplosione demografica di organismi quali alghe e meduse (che mal si sposano con il turismo).

Insedimenti urbani: I principali fattori climatici di stress definiscono un quadro di propensione al rischio che può essere sintetizzato in tre principali criticità: eventi di precipitazione intensa ed associato rischio da dissesto idrogeologico; eventi estremi di temperatura e ondate di calore, con associati rischi per la salute sia diretti (stress da caldo) che indiretti attraverso gli impatti sulla qualità dell'aria; riduzione delle precipitazioni ed associati problemi di scarsità idrica. Va sottolineato come l'elemento climatico sia co-partecipe delle criticità dei centri urbani, molte delle quali pregresse e derivate da una miope pianificazione e gestione delle risorse, come ad esempio la cronica carenza di investimenti nella rete idrica, che aumenta le inefficienze con conseguente crescita dei prelievi di acqua potabile, anche a fronte di una domanda in calo, accentuando dunque la pressione della domanda sull'offerta e il conflitto tra usi alternativi.

Trasporti: Il settore dei trasporti si trova all'interno di una spirale di difficile soluzione, infatti esso contribuisce (con una quota significativa) all'innesco dei fenomeni che lo danneggiano, inoltre, è evidente ed inevitabile la stretta correlazione dei trasporti con la maggior parte degli altri settori fortemente esposti a conseguenze derivanti da cambiamenti climatici, come il dissesto idrogeologico, l'aria, il sistema idrico, l'insediamenti urbani, l'industria, il turismo, l'energia. Costruire una analisi unitaria della vulnerabilità del sistema della mobilità è necessario ma non facile. Per quanto riguarda l'area di intervento, l'aumento delle temperature estive previsto rischia di enfatizzare il fenomeno della formazione di isole di calore nei centri urbani, contraendo la mobilità non motorizzata e incidendo negativamente sul

funzionamento dei mezzi a motore termico, aumentando ovviamente i consumi energetici dovuti alle azioni di raffrescamento. Inoltre, le sedi stradali o le parti asfaltate potrebbero essere sottoposte a cicli di surriscaldamento tali da degradarne le caratteristiche tecniche e funzionali, così come pure le strade ferrate potrebbero essere a rischio di dilatazioni che, seppur marginali, sarebbero sufficienti a modificare l'assetto dei binari con conseguenze di rallentamento dei mezzi o addirittura pericolo.

Industrie e infrastrutture pericolose: La capacità produttiva di alcuni settori industriali potrebbe essere influenzata negativamente da fenomeni meteorologici estremi legati ai cambiamenti climatici, mentre la fuoriuscita dagli impianti di sostanze pericolose per la salute umana e l'ambiente potrebbe aumentare i rischi e gli effetti indiretti immediati o differiti (effetti sanitari dovuti all'esposizione a sostanze pericolose, interruzione dei servizi di approvvigionamento idrico, distruzione o inagibilità di abitazioni in conseguenza di incendi ed esplosioni, ecc.).

Energia: I cambiamenti climatici previsti, cui si aggiunge il probabile dall'aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di calore, avranno l'effetto di incrementare molto i consumi elettrici nella stagione estiva, fino a comportare il rischio di blackout dovuti al carico di punta. Vice versa si prevede una riduzione dei consumi nel periodo invernale, che sarà però probabilmente compensata dall'incremento della domanda di energia elettrica legato alle misure di incentivazione dell'utilizzo delle pompe di calore per il riscaldamento (nella tendenza a convertire i consumi termici al vettore elettrico).

Salute: Il settore sanitario risulta particolarmente vulnerabile al cambiamento climatico ed oltre gli impatti diretti, devono essere tenuti in considerazione anche gli impatti indiretti che le mutate condizioni ambientali possono determinare sugli ecosistemi e sulle filiere alimentari e infine, dunque, sulla salute dell'uomo. Per quanto concerne le anomalie termiche connesse al cambiamento climatico, il caldo estremo può influenzare e disorientare il sistema di termoregolazione del corpo umano, limitandone l'efficienza e l'efficacia. Altri elementi impattanti sulla salute e connessi al cambiamento climatico sono le malattie cardiorespiratorie, in quanto l'incremento della temperatura ne aumenta il fattore di rischio e contribuisce a peggiorare la qualità dell'aria. Una minore quantità di precipitazioni, così come l'alterazione della velocità del vento, possono influenzare le concentrazioni nell'atmosfera di emissioni inquinanti antropogeniche e biogeniche (pollini e muffe) e avere un impatto negativo sul sistema respiratorio. La mutazione delle condizioni climatiche potrebbe aumentare il rischio di nuove malattie, sia emergenti sia riemergenti, attraverso la diffusione di insetti vettori di origini tropicali. La diffusione di altre malattie infettive può essere invece connessa alla diffusione di micotossine e batteri legati al cibo, dei quali potrebbero variare anche i principi nutrizionali. Infine, l'acqua, sia per il consumo umano sia per la balneazione, può essere un vettore di contagio di malattie infettive e le mutate condizioni climatiche possono favorire il diffondersi di patogeni con un conseguente impatto negativo.

3.5.5 Stato qualitativo ed utilizzo delle acque

Per un maggiore approfondimento, in questo studio si fa riferimento ai dati presenti nell'Atlante dei Bacini idrografici del *Progetto di Monitoraggio per le Acque Superficiali Interne e Costiere* redatto dalla Provincia di Latina, che effettua invece una diversa classificazione, più puntuale, ma anche funzionale ad una migliore ed approfondita suddivisione dell'area di intervento, considerando separatamente i corsi d'acqua di specifico interesse: fiume Amaseno e fiume Portatore.

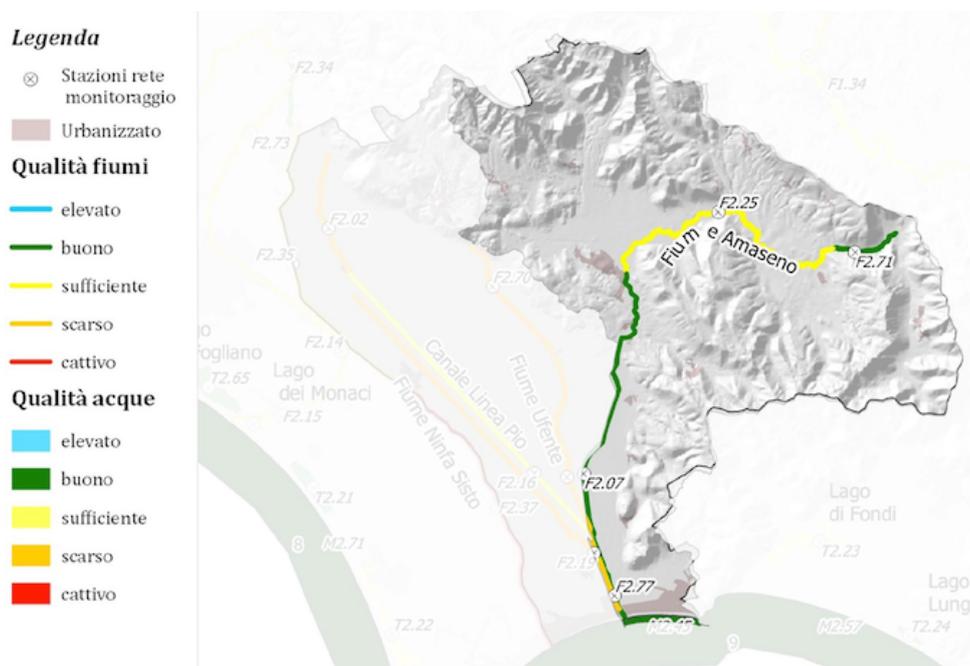


Figura 39 – Stato ecologico del bacino dell’Amaseno. Fonte: Atlante PTAR.

Fiume Amaseno (BAD-AMA): Le aree residenziali occupano il 2% del bacino con una popolazione residente stimata pari a 42.309 abitanti e una popolazione fluttuante di circa 3.500 unità. Tra i residenti circa 12.600 unità risultano prive di allaccio a depuratore, cui sommano almeno 1.000 abitanti equivalenti fluttuanti. Nel bacino scaricano 14 depuratori in esercizio, di cui nove nella provincia di Latina, per cui si calcola un volume di reflui rilasciati di circa 78 l/s. Gli scarichi civili censiti sono 10 per un rilascio complessivo annuo di reflui di circa 0,2 l/s. Per la parte di bacino estesa nella provincia di Frosinone non si hanno dati relativi alle portate dei depuratori. Le attività produttive occupano meno dell’1% del bacino in cui risultano censiti 15 scarichi produttivi, prevalentemente del settore alimentare, per una portata complessiva di reflui immessi nel reticolo drenante pari a 11,9 l/s. Gli usi principali del suolo sono costituiti da seminativi in aree irrigue (6%), seminativi in aree non irrigue (17%) e colture arboree specializzate (17%). Dalle attività agricole derivano apporti di azoto verso le acque superficiali e sotterranee pari a 402 t/anno ed un carico di fosforo pari a circa 15 t/anno. I reflui zootecnici utilizzati come fertilizzante immessi nel bacino attraverso lo spandimento al suolo ammontano a complessivi 321 t/anno di azoto. Complessivamente dal bacino viene stimato un apporto di fosforo di circa 53,4 t/anno di provenienza prevalentemente civile, agricola e subordinatamente industriale. L’apporto di nitrati è pari a 465 t/anno.

Fiume Portatore (BAD): Nel bacino ricade l’agglomerato urbano di Borgo Hermada. Le aree residenziali occupano il 9% del bacino con una popolazione residente stimata pari a 11.024 abitanti ed una popolazione fluttuante di 5.780. Tra i residenti circa 4.000 unità risultano prive di allaccio a depuratore, mentre i fluttuanti non allacciati risultano 3.100. Nel bacino si rileva la presenza del nuovo impianto di depurazione di Borgo Hermada che scarica verso il canale Portatore un volume di 39 l/s. Le attività produttive occupano il 3% del bacino in cui risultano censiti 3 scarichi produttivi per una portata complessiva di reflui immessi nel reticolo drenante pari a 0,05 l/s. L’uso agricolo prevalente del suolo è costituito da seminativi in aree irrigue (41%), seminativi in aree non irrigue (22%), serre e vivai (4%), colture arboree specializzate (7%). Si rileva un carico di azoto totale pari a 105 t/anno ed un carico di fosforo pari a circa 3,9 t/anno. Complessivamente, escludendo i bacini affluenti, i carichi di azoto e fosforo provenienti dal bacino considerato sono di provenienza prevalentemente civile con un apporto di fosforo di circa 22,9 t/anno.

Corpi idrici marino-costieri

Vengono, di seguito, presentati i risultati delle valutazioni degli Elementi di qualità Biologica (EQB), elementi fisico-chimici (TRIX), elementi chimici a sostegno (Tab 1/B) e chimici (Tab 1/A), utilizzati per la determinazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici marino costieri della regione Lazio, monitorati nel triennio 2015-2017, secondo il DM

260/2010 e D.Lgs. 172/2015.

Secondo le analisi condotte nell'ambito dall'ARPA per il triennio 2015-2017, le acque dei corpi idrici marino costieri relative all'area di intervento sono in "buono" stato ecologico, ma lo stato chimico risulta essere "non buono".

Nome Corpo Idrico	Codice Stazioni	TRIX Triennale	Clorofilla Triennale	Tab 1/B Triennio	Stato Ecologico	Stato Chimico
Bacino Fiora	M5.39	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Bacino Garigliano	M2.48	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Da Bacino Fiora a F. Mignone	M5.42	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da F. Chiarone a Bacino Fiora	M5.70	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da F. Mignone a Rio Fiume	M4.32 - M4.35	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Grotte di Nerone a Torre Astura	M4.59	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Non Buono
Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	M4.56	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono
Da Porto S.F. Circeo a P. Stendardo	M2.45 - M2.57	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Pratica di Mare a Rio Torto	M4.30	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Da Punta Stendardo a Vindicio	M2.73	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Rio Fiume a Pratica di Mare	M4.38 - M4.44 - M4.47	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Non Buono
Da Rio Torto a Lido dei Pini	M4.53	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Torre Astura a Torre Paola	M2.42 - M2.71	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Torre Paola a Porto S.F. Circeo	M2.72	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Vindicio a Bacino Garigliano	M2.74	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Ventotene	M2.75	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Zannone	M2.51	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono

Figura 40 - Corpi idrici marino-costieri (Dati ARPA 2015-2017)

Acque di balneazione

Con l'entrata in vigore della Direttiva europea 2006/7/CE sulle acque di balneazione è stato introdotto un sistema omogeneo e confrontabile per la valutazione della qualità delle acque di balneazione sull'intero territorio europeo. I rapporti sulla balneabilità dell'ARPA, che vedono la zona marino-costiera caratterizzata da una sostanziale affidabilità relativamente allo stato di salute del mare e della balneabilità.

Secondo i monitoraggi condotti nel 2019, le acque di balneazione risultano essere "idonee", ad eccezione del tratto ricompreso nei 500 metri ad est di Porto Badino, dove sfocia il Portatore.



Figura 41 – Classificazione delle acque di balneazione nella zona di Terracina. Fonte: ARPA 2019

Corpi idrici sotterranei

La classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee viene eseguita secondo le indicazioni previste dal D.M. 260/10, di modifica al D.Lgs 30/2009 che integra il D. Lgs 152/06. L'ARPA esegue campionamenti periodici, per valutare il buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei attraverso la conformità agli standard di qualità delle acque sotterranee individuati a livello comunitario (nitrati e pesticidi) e ai valori soglia definiti a livello nazionale.

Le stazioni ricadenti nell'area di interesse sono S.12 (Badino-Sezze), S.13 (Badino-Terracina), S.14 (Badino-Prossedi). Dai monitoraggi 2015-2017 dell'ARPA, i corpi idrici sotterranei presenti nell'area del Contratto risultano in "buono" stato chimico ad eccezione del Sistema dei Monti Lepini S.12 (area Mole muti) che risulta "non buono" a causa del superamento del parametro di Dibromoclorometano.

Corpo idrico	Codice Stazione	STATO CHIMICO 2015	Parametro Superamento 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametro Superamento 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametro Superamento 2017	Stato Chimico Triennio
Sistema dei monti Lepini	S12	Buono		Non Buono	DIBROMOCLORO METANO, BROMODICLORO METANO	Non Buono	DIBROMOCLORO METANO	Non Buono
Sistema di monti Ausoni e Aurunci	S13	Buono		Buono		Buono		Buono
Sistema di monti Ausoni e Aurunci	S14	Buono		Buono		Buono		Buono

Figura 42 - Corpi idrici sotterranei (Dati ARPA 2015-2017)

Per quanto riguarda ulteriori approfondimenti sullo stato dei corpi idrici, superficiali e sotterranei, si rimanda al paragrafo 4.9 del Quadro Programmatico nel quale vengono esposti i principali contenuti del PTAR.

3.5.6 Uso delle acque: Emergenza idrica

“Emergenza idrica” è il titolo dello studio condotto dalla Provincia di Latina, collocato in un progetto più ampio che Unindustria ha avviato sulla problematica dei cambiamenti climatici, causa originaria della carenza idrica, con un progetto, cofinanziato dalla CCIAA di Latina, che sarà presentato entro la fine del 2019. Lo studio si è basato su una ricognizione dei possibili modelli idrogeologici del territorio pontino proposti da diversi autori e sull’elaborazione di dati climatici storici e previsionali, pedologici, di uso del suolo ed idrologici editi ed inediti. Stimando che nella provincia di Latina l’attuale consumo idrico aumenterà nei prossimi 20 anni di circa il 30%, lo studio elabora delle proposte da adottare per far fronte all’emergenza idrica, presente e futura, infatti, con il cambiamento climatico probabilmente i fenomeni di siccità si verificheranno in maniera sempre più incisiva e con maggior frequenza temporale. Dallo studio emergono una serie di criticità, sulla base delle quali gli elementi del quadro previsionale indicano:

- Un previsto incremento, nell’ordine del 15%, dei fabbisogni irrigui di punta nelle aree più idroesigenti rispetto a risorse disponibili invariate o in leggera diminuzione;
- Una prevista accentuazione dei valori estremi caratteristici dell’alternanza di periodi umidi e periodi aridi che ha caratterizzato gli ultimi 50 anni con accentuazione delle criticità già riscontrate nella crisi idrica del 2017 e la conseguente esigenza di predisporre adeguate risorse idriche strategiche soprattutto per l’approvvigionamento idropotabile.

Lo studio ha individuato le criticità e le azioni da intraprendere per ciascuna delle sotto aree (ambiti strategici di bilancio) al fine di fornire alle Istituzioni locali di riferimento le indicazioni sulla situazione esistente e potenziale, nonché possibili strategie di contrasto da intraprendere su ciascuno dei filoni su cui è stata focalizzata l’attenzione e cioè: prelievi agricoli, industriali e civili. Le criticità emerse sono tali e con impatti così evidenti, da rendere necessaria la predisposizione di una pianificazione a medio e lungo termine che coinvolga Enti di livello regionale con capacità di spesa, predisponendo un piano di investimenti, coordinato da soggetti istituzionali effettivamente in grado di intervenire (Unione Europea, Stato, Regione) anche con una pianificazione finanziaria delle esigenze che questo approccio comporta.

In generale, il territorio della provincia di Latina non è in grado di soddisfare la domanda idrica, soprattutto per quanto concerne gli usi idropotabili ed irrigui, durante le annate di siccità (si ripresentano con una ciclicità di 5/6 anni); sono inoltre presenti significativi elementi di vulnerabilità negli approvvigionamenti che devono essere attentamente analizzati e corretti, anche alla luce delle variazioni climatiche attese che potranno comportare un aumento dell’idroesigenza e una variazione delle quantità e della distribuzione temporale delle risorse disponibili. In ultimo, è opportuno ritenere cautelativamente possibile che le risorse idriche rinnovabili a disposizione possano rimanere quasi invariate o ridursi di alcuni punti percentuali.

1. Fabbisogno irriguo: Il fabbisogno irriguo costituisce una delle principali voci di prelievo di acque superficiali e sotterranee con valori medi annui sull’intera area di studio nell’ordine dei 6,29 m³/s che potranno subire un

incremento, secondo i modelli previsionali adottati, fino a circa $8,25 \text{ m}^3/\text{s}$. Esso si concentra soprattutto nelle pianure, nelle aree basso collinari e nell'area dei Colli Albani. Nell'area pedemontana della Pianura Pontina e nella Piana di Fondi l'acqua per l'irrigazione viene principalmente captata dalla rete naturale ed artificiale alimentata dalle acque sorgive delle dorsali carbonatiche e dei Colli Albani e in parte minore dai pozzi. Nel settore costiero della Pianura Pontina si ritiene che gli impianti irrigui alimentati da acque superficiali possano coprire non più del 40% della domanda irrigua e che il restante fabbisogno sia soddisfatto con acqua di pozzo. Nelle restanti aree l'irrigazione viene effettuata esclusivamente con acqua profonda. Nel complesso il fabbisogno irriguo medio annuo attuale presenta valori compatibili con i valori medi delle risorse idriche rinnovabili. L'analisi a scala mensile evidenzia tuttavia che i valori della domanda idrica irrigua nei mesi estivi sono paragonabili o localmente superiori ai valori medi del deflusso di base. Ciò comporta, in questi mesi, un deficit che, vista l'elevatissima presenza di pozzi, viene colmato da prelievi in falda nella Pianura Pontina, nella Piana di Fondi e nelle altre aree a forte vocazione agricola. Nello scenario di variazione climatica si osserva un generale incremento del fabbisogno irriguo medio e di punta, a fronte di condizioni di ricarica immutate o peggiorative. Tale evoluzione, a parità di usi colturali, determinerà un aggravamento della carenza idrica estiva, con conseguente incremento degli emungimenti da pozzo, con rischio di depauperamento qualitativo e quantitativo degli acquiferi. Tale evoluzione dovrà pertanto essere valutata nel dettaglio di ogni ambito strategico di bilancio, al fine pianificare le più opportune strategie di adattamento.

2. **Fabbisogno idropotabile:** Il prelievo complessivo emunto dagli acquiferi per alimentare la rete di adduzione idropotabile (ATO4) è compreso tra circa $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ e $4,7 \text{ m}^3/\text{s}$ concentrati prevalentemente sulle principali idrostrutture: Monti Ausoni-Aurunci ($2,1 \text{ m}^3/\text{s}$); Colli Albani ($0,96 \text{ m}^3/\text{s}$); Monti Lepini ($1,35 \text{ m}^3/\text{s}$). Le risorse ad oggi captate, nell'ambito di una rete di adduzione e distribuzione caratterizzata da perdite complessive nell'ordine del 58% (dati Acqualatina, 2017) risultano appena sufficienti in condizioni climatiche medie, sottodimensionate negli anni siccitosi e per il futuro, visti gli scenari meteo-climatici attesi. In un'ottica previsionale si deve ritenere che, complessivamente, il sistema di captazione e adduzione idropotabile, con un'azione di recupero delle perdite ed il reperimento di nuove risorse da riservare però per gli usi strategici e/o di soccorso negli anni siccitosi, debba poter disporre entro i prossimi 15/20 anni di un incremento di circa il 50% delle risorse, pari a circa $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Considerando l'obiettivo proposto da Acqualatina (Acqualatina, 2017) di una riduzione delle perdite di sistema intorno al 35% entro il 2032, con un recupero di circa $1,06 \text{ m}^3/\text{s}$, risulta necessario tutelare, riservare e rendere fruibili all'occorrenza, ulteriori $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ di risorse, utilizzabili nelle annate critiche.
3. **Fabbisogno industriale:** Il fabbisogno idrico stimato per gli usi del settore industriale e del terziario per il comprensorio provinciale si attesta intorno ai $4,3 \text{ m}^3/\text{s}$, comprendendo anche gli ambiti strategici posti al di fuori delle aree di diretto interesse per la Provincia di Latina (Fosso Grande, Unità dei Colli Albani Nord, Ardea). Se si escludono tali ambiti, interessati dalla presenza di notevoli concentrazioni industriali, il fabbisogno complessivo si attesta intorno ai $2,05 \text{ m}^3/\text{s}$. Si può ritenere che la domanda idrica industriale sia quasi integralmente soddisfatta da pozzi di proprietà delle aziende stesse e che allo stato attuale presenti ricadute minime sul sistema di adduzione e distribuzione idropotabile. Durante il periodo di crisi idrica del 2017 il sistema industriale, pur riscontrando sensibili abbassamenti nei livelli di falda, non ha evidenziato particolari situazioni di carenza idrica. Tuttavia, la crisi dei sistemi di approvvigionamento idropotabile e irriguo può determinare disservizi per gli addetti e interruzione della filiera agroalimentare, strategica per il settore industriale pontino. In quest'ottica, una politica tesa al risparmio idrico con l'ottimizzazione dei processi, assume importanza rilevante anche nel settore industriale. Nel quadro previsionale, ipotizzando nei prossimi decenni un trend di sviluppo industriale positivo, l'obiettivo ragionevole deve essere quello di mantenere gli attuali livelli complessivi di prelievo operando su politiche e tecniche di risparmio idrico. In considerazione della forte interazione esistente tra le acque di scarico (civili ed industriali) e i prelievi effettuati nei corpi idrici superficiali dal comparto agricolo per l'irrigazione, assume invece un alto valore strategico il trattamento spinto delle acque di scarico, al fine di un miglioramento dello stato qualitativo delle acque immesse nei fiumi e nei canali.

Ambiti strategici di bilancio

1. **Sorgenti F. Amaseno ($IE 3,07 \text{ m}^3/\text{s}$):** Non si tratta di un vero e proprio Ambito di bilancio, in quanto le sorgenti non

costituiscono l'emergenza dell'acquifero di base, ma sono alimentate dallo sfioro del tetto dell'acquifero e da circolazioni idriche parzialmente sospese a forte controllo carsico. Queste caratteristiche conferiscono alle acque sorgive valori di bassa salinità, ma portate fortemente influenzate dal regime delle precipitazioni che possono rapidamente passare (alcuni mesi) da valori molto elevati (maggiori di $4 \text{ m}^3/\text{s}$ a portate quasi nulle). Il bilancio idrico di quest'area deve essere valutato in associazione con quello dell'Ambito "Sorgenti Pedicata" per quanto riguarda l'emergenza del deflusso di base. Al di fuori del regime variabile delle sorgenti, si ritiene che in questo settore sia comunque possibile reperire risorse idriche strategiche in profondità. Valutazione: *Area ove è possibile lo sfruttamento di nuove risorse idriche strategiche.*

2. *Sorgenti Pedicata (IE $4,4 \text{ m}^3/\text{s}$):* Le acque di questo Ambito, geologicamente molto complesso, alimentano con una portata media di circa $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$, provengono principalmente dal Fiume Pedicata e dal Canale di Navigazione. Si tratta di corsi d'acqua poco sfruttati per l'irrigazione, le cui acque defluiscono rapidamente a mare. Si aggiunga che all'emergenza, per motivi di natura geologica, la maggior parte delle acque ha valori di salinità molto elevati con conducibilità elettrica specifica superiore a $3000 \mu\text{S}/\text{cm}$. In questo settore è quindi possibile reperire nuove risorse idriche strategiche per l'irrigazione, prelevandole dai corsi d'acqua e importanti risorse idropotabili se prelevate nei settori pedemontani tra le località Frasso e Sonnino Scalo. Valutazione: *Area ove è possibile lo sfruttamento di nuove risorse idriche strategiche.*
3. *Valle Amaseno (IE $1,03 \text{ m}^3/\text{s}$):* Per chiarezza di esposizione questo Ambito viene riportato impropriamente tra quelli dei Monti Ausoni, le cui risorse sono strettamente connesse. La valle dell'Amaseno è costituita da acquiferi terrigeni eterogenei sovrastanti alle unità carbonaticocarsiche dei monti Ausoni e Lepini. Le falde degli acquiferi terrigeni possono fornire risorse utilizzabili localmente. Valutazione: *Risorse idriche di interesse locale.*

Indicazioni per la tutela e la gestione delle risorse idriche: Premessa essenziale per una efficace strategia di azione per il superamento delle attuali criticità e per un progressivo adattamento del sistema alle variazioni climatiche attese, è la formulazione di un piano operativo generale, di livello regionale e provinciale, in cui i dati di base e gli obiettivi strategici di medio e lungo periodo siano condivisi da tutti i soggetti interessati. Ciò presuppone la condivisione delle informazioni e il completamento di una rete di monitoraggio delle risorse idriche (portate emergenti, deflusso di base, livelli idrici), dei prelievi (portate concesse) e dell'evoluzione della domanda idrica, per ottenere valutazioni precise a supporto della pianificazione delle azioni operative. Tra le azioni da intraprendere, dallo studio emergono alcune indicazioni, di seguito riportate, suddivise tra i diversi settori, che interessano l'area di intervento:

1. Settore Idropotabile

- Esigenza di completare il quadro delle azioni di medio e lungo periodo pianificate da Acqualatina per la riduzione delle perdite delle reti idriche entro un valore del 35% in un lasso temporale di 15 anni;
- Trattamento delle acque caratterizzate da elevati valori di elementi indesiderabili;
- Possibilità di ricercare nuove risorse nell'Ambito strategico di bilancio "Pedicata", nel settore di "Colle Francescone", per incrementare di circa 150 l/s i volumi captati da destinare all'approvvigionamento dei comuni di Terracina, San Felice e Sabaudia, liberando in tal modo risorse del campo pozzi di Sardellane, da addurre verso Latina onde eliminare l'apporto dell'area di "Carano" necessaria per le crescenti esigenze dei comuni di Aprilia, Nettuno e Anzio;
- Ricerca e captazione di risorse idriche strategiche profonde, per gli usi idropotabili, nella valle dell'Amaseno;
- Prosecuzione del lavoro di collettamento e depurazione dei nuclei e delle case sparse attualmente non serviti e del miglioramento degli standard qualitativi di trattamento delle acque di scarico sia civili che industriali e zootecniche.

2. Settore Irriguo: Le criticità riguardano essenzialmente l'approvvigionamento dei periodi di punta dei mesi estivi. Le azioni possibili possono essere:

- La laminazione del fabbisogno idrico di punta attraverso una pianificazione delle rotazioni colturali e l'introduzione di colture precoci;
- La diffusione di sistemi irrigui ad elevata efficienza;
- La possibilità, previo accurato studio di fattibilità, di reimmissione in falda di un'aliquota significativa delle acque raccolte dalle coperture delle serre, al fine di sostenere i livelli idrici e di aumentare il volume delle

risorse immagazzinate;

- L'incremento delle pratiche di contenimento del deflusso di base e di innalzamento dei livelli della falda freatica per l'irrigazione radicale, mediante opportuni sbarramenti nei fossi e nei canali nel periodo irriguo, come efficacemente praticato dai Consorzi di Bonifica;
- Il reperimento di risorse irrigue di emergenza dai Fiumi Pedicata e Canale di Navigazione, nel rispetto delle tutele ambientali dell'area caratterizzata da valenze naturalistiche di pregio
- Studi di fattibilità per la realizzazione di campi pozzi strategici nella Piana Pontina e nella Piana di Fondi da destinare quali risorse di emergenza per le reti di distribuzione irrigua.

3. *Settore Industriale e Terziario*: L'approvvigionamento idrico del settore industriale e terziario non si appoggia su ampie reti di distribuzione, pertanto le azioni possibili riguardano le singole attività produttive. A fronte del quadro delineato è necessario che le aziende prevedano:

- Il contenimento entro i valori attuali di prelievo e/o la riduzione dei consumi, attraverso investimenti per l'efficientamento dell'uso delle acque pur all'interno di auspicabili programmi di sviluppo;
- Il potenziamento dei sistemi di trattamento delle acque di scarico, al fine di contribuire a migliorare lo stato qualitativo delle acque dei fiumi e dei canali, liberando quindi ingenti quantità di risorse da destinare ai diversi usi.

3.5.7 Pressioni sulla biodiversità

Le cause antropiche responsabili dei principali impatti a carico degli ambienti fluviali e, più in generale, dei reticoli idrografici, sono: opere di canalizzazione e drenaggio, trasformazioni dell'uso del suolo nei territori interessati dalla presenza di reticoli idrografici, artificializzazione delle sponde e dell'alveo, sbarramenti trasversali (chiuse, dighe, paratie), captazioni eccessive e sprechi di acqua per usi civili, industriali e agricoli, gestione artificiale delle portate, scarichi civili, industriali ed agricoli, pesca non sostenibile, immissione di specie aliene.



© Giovanni Mastrobuoni

Figura 43 - Diga a sfioro che divide l'alveo originario dell'Amaseno dal Canale "diversivo". Foto di Giovanni Mastrobuoni.

A partire dalla metà del secolo scorso, il Fiume Amaseno ha subito una consistente serie di interventi di origine antropica che hanno causato alterazioni, anche profonde e radicali, delle caratteristiche idromorfologiche del corso d'acqua. Nel tempo sono inoltre aumentate le fonti di inquinamento che hanno negativamente influito sulla qualità dell'acqua e, di conseguenza, sulle biocenosi acquatiche e ripariali; di pari passo, la matrice ambientale su cui scorre il fiume ha visto un graduale aumento dei livelli di antropizzazione soprattutto a carico degli agroecosistemi all'interno dei quali, in diverse aree, si è attuata una conversione da colture estensive ad intensive e l'aumento dei capi di bestiame bufalino. È necessario evidenziare che il Fiume Amaseno drena soprattutto le aree collinari e montane della porzione meridionale dei Monti Lepini e di quella settentrionale degli Ausoni, due catene montuose geologicamente e idrologicamente separate proprio dall'estesa valle di origine tettonica che prende il nome dal corso d'acqua. Lungo la valle, numerose sorgenti alimentate soprattutto dal sistema carsico dei Monti Ausoni, alimentano il deflusso di base del fiume con portate notevoli. Per questa sua ricchezza di acqua, il Fiume Amaseno è stato, e continua ad essere, soggetto a numerose derivazioni per uso idroelettrico e irriguo. Una derivazione consistente è situata nei pressi di località Molino di Maenza e viene restituita nei pressi della centrale di Vadecusano, 2,5 km più a valle. Uno sbarramento in muratura è posto poco più a valle del centro abitato di Amaseno con lo scopo di trattenere l'acqua durante il periodo estivo per uso irriguo. All'altezza di Priverno è presente una diga ed è stato creato un ampio canale nel tratto subito a monte che ha sostanzialmente sostituito il corso naturale del fiume. Per raccogliere le acque di sfioro della diga è stato costruito un canale artificiale "diversivo" lungo circa 5 km. L'impatto antropico ha determinato anche l'artificializzazione di diversi tratti del fiume, come all'altezza di Roccasecca dei Volsci e di Sonnino Scalo, con la motivazione di ridurre il rischio di esondazioni. Nel tratto medio del fiume è stata costruita una paratoia mobile per trattenere l'acqua per uso irriguo. Altre cause di minaccia agli ecosistemi fluviali dell'Amaseno sono costituite dagli scarichi degli insediamenti urbani e industriali ed all'immissione dei reflui della zootecnica; quest'ultima ha visto un graduale e consistente aumento dei capi allevati che ha determinato anche la trasformazione di molti pascoli ubicati in aree limitrofe al fiume in colture foraggere con il conseguente prelievo di grandi quantità d'acqua dall'Amaseno e la forte riduzione della sua portata nei mesi estivi. Un ulteriore elemento che causa un forte impatto sulle biocenosi è rappresentato dall'immissione intenzionale o accidentale di specie aliene che hanno determinato danni a carico di componenti fisiche e vegetazionali, alterazioni delle reti trofiche, inquinamento genetico, diffusione di agenti patogeni e parassiti. È doveroso citare l'esempio dell'immissione dell'alieno *ghiozzo padano* (*Padogobius martensii*) che è entrato in competizione con l'autoctono *ghiozzo di ruscello* ed è risultato vincente per la sua più ampia valenza ecologica ed il comportamento più aggressivo.



Figura 44 - Giozzo padano (*Padogobius martensii*).

Negli ultimi anni, ulteriori elementi hanno portato alla degradazione/distruzione dell'habitat fluviale dell'alto Amaseno, fra cui il taglio della vegetazione arborea ripariale in diversi tratti del corso d'acqua, l'estrema riduzione della portata idrica a causa dei consistenti prelievi per l'irrigazione di determinate coltura agricole e l'attività di una centralina idroelettrica. Gli interventi antropici che impattano sugli ecosistemi fluviali e sul territorio ad esso limitrofo determinano un impoverimento delle biocenosi che si configura con la rarefazione di molte entità faunistiche e, nei casi più gravi, all'estinzione locale di diverse specie. Il risultato è la profonda alterazione degli habitat e la conseguente presenza di comunità biologiche estremamente semplificate, costituite soprattutto da specie ad ampia valenza ecologica. Prendendo come esempio la comunità ittica dell'alto corso del Fiume Amaseno, Zerunian e Taddei (1996) trattano l'evoluzione in tempi brevi dell'ittiofauna in seguito ad interventi antropici ed evidenziano che fra il 1960 e il 1980 si era verificata l'estinzione locale della trota macrostigma, fra il 1980 e il 1995 si era verificata la probabile estinzione locale della lampreda di ruscello e una significativa contrazione di alcune specie, fra cui il ghiozzo di ruscello, poi estintosi fra il 2014 ed il 2017 (Zerunian, 2018).

3.6 Caratteristiche socio-economiche

3.6.1 Popolazione e Comuni

L'area interessata dal Contratto di Fiume ricomprende al suo interno i territori di numerosi Comuni, tra cui i principali, per estensione del territorio considerato o rilevanza in termini gestionali, sono: Roccagorga; Maenza; Giuliano di Roma; Villa Santo Stefano; Prossedi; Priverno; Roccasecca dei Volsci; Amaseno; Vallecorsa; Sonnino; Terracina.

COMUNE	SUPERFICIE	ABITANTI al 01/01/2018	DENSITA' DI POPOLAZIONE	QUOTA DI SUOLO CONSUMATO (2018)	SUPERFICIE RICADENTE NEL CdF
Amaseno	77,73 Km ²	4.313	55,49 ab/km ²	4,4 %	77,51 Km ²
Giuliano di Roma	33,54 Km ²	2.417	72,06 ab/km ²	4 %	25,74 Km ²
Maenza	42,13 Km ²	3.118	74,01 ab/km ²	1,7 %	42,04 Km ²
Priverno	56,98 Km ²	14.365	252,11 ab/km ²	13,7 %	41,76 Km ²
Prossedi	35,37 Km ²	1.203	34,01 ab/km ²	4,4 %	35,28 Km ²
Roccagorga	24,49 Km ²	4.478	182,85 ab/km ²	7,8 %	24,44 Km ²
Roccasecca dei Volsci	23,50 Km ²	1.150	48,94 ab/km ²	6 %	23,45 Km ²
Sonnino	63,82 Km ²	7.560	118,46 ab/km ²	6,7 %	62,32 Km ²
Terracina	136,40 Km ²	46.323	339,61 ab/km ²	12,5 %	44,87 Km ²
Vallecorsa	39,28 Km ²	2.574	65,53 ab/km ²	3,5 %	38,3 Km ²
Villa Santo Stefano	20,10 Km ²	1.703	84,73 ab/km ²	4,8 %	19,97 Km ²

Tabella 12 – Popolazione e Comuni. Fonte: Elaborazione dati ISTAT e ISPRA.

3.6.2 Agricoltura e allevamento

Nel territorio in esame esistono elementi intrinseci e diffusi del settore, ma anche peculiarità e differenze percepibili da zona a zona; si possono comunque evidenziare alcune specificità dell'agricoltura pontina. Questa è caratterizzata da un tessuto imprenditoriale fondato sul modello della piccola impresa, a direzione prevalentemente familiare; si ricorre, a salariati prevalentemente nelle zone di collina e montagna, laddove la produzione risulta più ostica, in virtù delle caratteristiche dei luoghi, inoltre vi è una netta percentuale di aziende con superficie inferiore all'ettaro, per una evidente capacità di persistenza relativamente maggiore. L'orientamento verso il mercato estero è, dunque, scarso. Spesso tali attività sono parallele ed integrative, con una conseguente scarsa attenzione alle sorti dell'attività stessa che si è manifestata con una tendenza diffusa a trasformare i terreni agricoli in edificabili. Vi è, inoltre, il problema della rete

di servizi alle imprese, definibile, complessivamente, carente. Dal punto di vista dell'orientamento produttivo, nelle zone pianeggianti prevalgono i comparti seminativi. È, però, evidente come, data la natura dell'area oggetto di intervento, vi sia una importante concentrazione di coltivazioni legnose agrarie, prati permanenti e aree a pascolo; non va però dimenticata il settore olivicolo che caratterizza spiccatamente le produzioni nei territori dei Comuni di Sonnino, Priverno e Roccasecca. Le Province di Latina e Frosinone rivestono un ruolo di rilevanza regionale per l'allevamento di bovini, ma anche e soprattutto bufalini; il comparto bufalino raggiunge, in termini di capi allevati, quote importanti in diversi comuni ricadenti all'interno dell'area di intervento, quali: Amaseno, Villa Santo Stefano; Priverno; Prossedi; Terracina; Maenza; Roccasecca dei Volsci. Vi è una discreta crescita nel settore dell'allevamento di caprini e risultano, invece, meno rilevanti l'allevamento di ovini (per il quale si evidenzia il solo comune di Sonnino) e suini, seppure per quest'ultimo settore si evidenzia la presenza di strutture più grandi e professionali, a livello regionale.

3.6.3 Industria e artigianato

Il processo di industrializzazione del territorio della provincia di Latina si è avviato negli anni '50 con l'apertura di una decina di stabilimenti, quasi tutti legati al settore agricolo, seguiti poi da numerose industrie manifatturiere, che negli anni '60 si sono consolidate e ampliate. I settori merceologici maggiormente presenti, nella fase insediativa iniziale, erano: metalmeccanico, alimentare, dell'edilizia, del legno e dell'arredamento, chimico e farmaceutico, tessile e dell'abbigliamento, della ceramica, del vetro e dei laterizi. Nel corso degli anni '70 l'insediamento di nuove industrie ha subito un rallentamento e manifestato un successivo processo di riassetto, con ristrutturazioni e riorganizzazioni degli apparati produttivi tendenti a diminuire la manodopera, ma, ad oggi, dopo una lunga fase di recessione e di ripresa negli anni '90, grazie ad una faticosa riorganizzazione del settore concentratosi sui comparti chimico-farmaceutico ed agro-alimentare, il numero degli impianti dismessi aumenta più velocemente di quelli recuperati per altre attività produttive, soprattutto per medie imprese manifatturiere. L'area d'intervento ha, inoltre, conosciuto e subito il limite fisico di un territorio stretto tra monti e mare e si è scontrata con la naturale vocazione turistica dei luoghi che male si armonizza con le dimensioni e le caratteristiche della produzione industriale. Dall'inizio degli anni 2000, si è registrato il consolidamento delle tipologie di produzioni che da sempre hanno caratterizzato il territorio e sono stati riconosciuti, nell'area di intervento, i Sistemi Produttivi Locali legati alle produzioni agro-industriale (Maenza, Priverno, Prossedi, Roccasecca, Sezze, Sonnino e Terracina) e della cantieristica e nautica da diporto (Terracina).

3.6.4 Turismo

Il turismo nel territorio pontino ha indubbiamente un ruolo portante per l'economia, ma allo stesso tempo si caratterizza per spiccata stagionalità e fattori di pressione antropica, ad oggi, difficilmente gestiti.

Il settore turistico, ancora in fase di crescita, registra un aumento del 28% del numero di aziende con alloggio e ristorazione, costituite prevalentemente da alberghi, pensioni e negli ultimi anni numerosi agriturismi e B&B. Emerge una gestione delle imprese prevalentemente autonoma a cui si vede mancare un'interazione con le altre strutture presenti nel territorio e con tour operator nazionali. In particolare, si palesa la positiva situazione di Priverno caratterizzato da 63 aziende che operano nel settore turistico che dal 2001 (44 aziende) al 2011 (63 aziende) ha prodotto un incremento del 43%. La vicinanza con il centro religioso di Fossanova, che attira sul territorio ogni anno un cospicuo numero di pellegrini e turisti, e con le principali direttrici che conducono verso le località marittime di Sabaudia, Terracina e il Circeo ha sicuramente influito sulla positiva attrattività turistica del paese. A ciò si deve aggiungere il consistente patrimonio storico archeologico organizzato nel Sistema museale urbano e promosso attivamente da alcune associazioni locali che operano sul territorio da ormai diversi anni³⁵ (tab 8). Il territorio è inoltre costituito dall'interessante complesso archeologico di Madonna del Piano, composto dai resti di una villa romana, una chiesa e un battistero paleocristiano e una necropoli altomedievale, che ha portato un rilevante fermento turistico.

³⁵ Iniziative culturali e festival promozionali hanno caratterizzato la programmazione turistica di Castro dei Volsci degli ultimi anni, in cui si è verificato un lieve aumento (31%) delle aziende turistiche dal 2001 (19) al 2011 (25) comprendendo tra queste anche un albergo diffuso.

Aziende impiegate nei servizi di alloggio e ristorazione			
TIPO DATO	Numero di Aziende		
UTILIZZAZIONE DEI TERRENI	Superficie totale (sat)		
CATEGORIA MANODOPERA AZIENDALE	Alloggio e Ristorazione		
TERRITORIO	ANNO 2001	ANNO 2011	VARIAZIONE %
Sonnino	27	34	+25%
Priverno	44	63	+43%
Castro dei Volsci	19	25	+31%
Roccagorga	13	15	+15%
Vallecorsa	5	6	+20%
Amaseno	18	15	-16%
Maenza	12	14	+16%
Giuliano di Roma	8	13	+62%
Prossedi	8	13	+62%
Villa Santo Stefano	4	2	-50%
Roccasecca dei Volsci	4	7	+75%
TOTALE	162	207	+28%

Tabella 13 - Numero di aziende impiegate nei servizi di alloggio e ristorazione (serie storica 2001-2011).

Elaborazione dell'autore sulla base di dati ISTAT.

L'area della valle dell'Amaseno è stata interessata da forme turismo culturale e naturalistico fin dalla fine del XVIII secolo attraverso il fenomeno del Gran Tour³⁶, quando da semplice territorio di transito si trasformò in una meta turistica per i viaggiatori che da Napoli passavano attraverso la via pedemontana. La letteratura di viaggio costituisce oggi una fonte ricca di informazioni, preziose sui caratteri storici di paesaggi ormai quasi del tutto scomparsi. Così, la lettura dei diari di viaggio mette in luce come la Valle acquista con gli anni particolare interesse per i viaggiatori europei attraverso la definizione di veri e propri itinerari culturali nell'entroterra, divenendo tappa fissa del famoso itinerario di viaggio europeo grazie alla presenza di resti archeologici e di un ricco patrimonio culturale e storico.

Richard Lassels, considerato il padre fondatore del Grand Tour, per averne coniato anche il termine, durante il suo viaggio in Italia attraversa la media valle dell'Amaseno e fissa le sue due principali tappe del suo peregrinare presso Priverno e Fossanova. Così l'autore descrive all'interno della sua opera *Description of Italy*, il suo arrivo nella città: «Arriving at Peperno you winde round about the hill (without comeing in to the towne) and lodge at the Inna t the foot of the hill on the other side. This was once a Volscian towne of some consideration, but noe a bair bl[eak?] weatherbeaten place. From thence passing by Fossa Nuova an ancient monastery on the left hand (where S. Thomas of Aquin going to the Council of Lions by ordre of Gregoire the Tenth fell sick and died)» (CHANEY, 1985, pp. 173-174).

L'area archeologica della media valle dell'Amaseno e il borgo di Fossanova continuano ancora oggi ad essere una delle mete più frequentate dai visitatori che si recano nella Valle.

Il fiume Amaseno è stato per secoli al centro della vita sociale, economica e culturale delle popolazioni che hanno abitato la Valle e di coloro che l'hanno solo attraversata. Il corso d'acqua come sistema territoriale complesso, costituito dalla rete di opifici idraulici che grazie alle sue acque potevano essere messi in funzione e contribuire allo sviluppo territoriale, i ponti, i canali di navigazione fluviale, le vie sandalare e molte altre architetture idrauliche, ha connotato la vita delle popolazioni della Valle unitamente al patrimonio immateriale dei saperi locali che arricchiscono ancor di più il patrimonio dei beni geografici.

La valle dell'Amaseno rappresenta un perfetto palinsesto da offrire alle comunità locali per permetter loro di rintracciare quei valori profondi insiti nella loro identità e per attrarre visitatori esterni, attraverso la ricchezza di quell'immensa

³⁶ Si tratta di viaggi di formazione intellettuale e culturale ma al tempo stesso anche un'imperdibile esperienza umana che nobili e ricchi borghesi europei intraprendono a partire dai primi decenni del XVII secolo, mossi da una forte passione per il culto dell'antico e il desiderio di riscoprire originarie vestigia delle civiltà greca e romana. I viaggiatori non si limitano a viaggiare e osservare tutto ciò che incontrano lungo il loro tragitto, ma trascrivono tutto ciò che reputano degno di essere ricordato e tramandato (ROMANO, 2012).

opera d'arte che è il paesaggio stesso.

Accanto al patrimonio genericamente definito come "storico culturale", la Valle offre un altro complesso di beni geografici, più specificatamente riconducibili al patrimonio rurale, costituito da tutte quelle risorse genetiche dei territori (tecniche e *savoir faire*) dalle potenzialità offerte dall'agricoltura e dal complesso delle aree verdi e delle zone protette (rete dei SIC e ZPS), in grado di costituire nuove «prese» per le aree della Valle che risultano più marginali.

Il turismo rurale promuove la riscoperta di quei territori non ancora sottomessi alle logiche urbane e segnati dall'impronta della città, ma ancora caratterizzati da rilevanti preesistenze agricolo-vinicole, architetture rurali e specifiche tradizioni alimentari³⁷. Questi paesaggi sono costituiti da antichi sistemi colturali e attività agro-forestali che per secoli si sono dimostrati sostenibili e validi dal punto di vista della tutela ecologica dei suoli e che potrebbero rappresentare dei possibili modelli di riferimento per il futuro, in vista di una ridefinizione innovativa dei sistemi agrari. La Valle dell'Amaseno è costituita anche da vaste aree a vocazione agroalimentare, caratterizzate dall'autenticità delle tradizioni gastronomiche locali, radicate nella memoria e nella cultura contadina e incentrate sulla presenza di realtà produttive come cantine vitivinicole, caseifici, frantoi. Il turismo enogastronomico, se ben progettato, gestito e sperimentato, rappresenta una vera risorsa per l'economia e la "riscoperta sensoriale" degli spazi geografici. Anche la risorsa zootecnica dell'allevamento bufalino rappresenta un evidente fattore di crescita economica e al tempo stesso una modalità di sfruttamento, razionale e sostenibile, del territorio capace di garantire la continuità delle tradizioni e lo sviluppo di nuove attività, e al contempo una fonte di attrazione per visitatori, amanti della buona cucina, delle produzioni agroalimentari tipiche e delle bellezze ambientali.

Nell'area di studio esaminata emergono importanti testimonianze territoriali della religiosità della comunità locale (Abbazia di Fossanova o il Santuario dell'Auricola, solo per citare i luoghi di culto più rilevanti); castelli, rocche, opifici idraulici e torri, tangibili iconemi che restituiscono la memoria storica dei flussi socio economici; centri storici che ancora conservano intatta la loro struttura originaria e trasmettono un forte radicamento e una mutua appartenenza tra individuo e società. Il patrimonio è altresì costituito da una serie di beni che potremmo definire "atipici" di cui fanno parte tutte quelle manifestazioni culturali strettamente legate alla tradizione religiosa (ad esempio il culto di San Lorenzo diffuso tra la popolazione di Amaseno, di cui ritroviamo traccia nei documenti d'archivio fin dal XVII secolo), folcloristica (ad esempio le manifestazioni culturali e le iniziative riguardanti il brigantaggio, uno dei fenomeni che più ha segnato l'intera valle nel XIX secolo) e artistica. Essi esprimono una funzione culturale, la cui tutela è indispensabile per custodire le permanenze storiche.

Nello specifico, nella Valle dell'Amaseno, l'area di intervento si contraddistingue per un turismo dalle diverse caratterizzazioni, dipendenti ovviamente dalla natura dei luoghi, che si palesano nella definizione di itinerari naturalistici e culturali, lasciando anche spazio al settore del cicloturismo. Tali itinerari si snodano in un contesto paesaggistico che coniuga le aree protette con il patrimonio archeologico e culturale, vantando elevate qualità e diversità paesaggistiche, radicate tradizioni locali e un retaggio storico-culturale ed identitario di rilievo.

Tra gli itinerari escursionistici e culturali più noti, che mettono in luce le significative testimonianze storiche, religiose e artistiche dei preesistenti antichi itinerari religiosi, che per secoli hanno attraversato la piana dell'Amaseno e che ancora oggi, seppur in maniera meno intensa la percorrono, vi è la via Francigena (o via «pereginalis», «Francisca», «Romea») che nasce come percorso transappenninico, utilizzato dai Longobardi, per raccordare la Padania alla Tuscia, ma che deve la sua denominazione alla successiva dominazione franca.

³⁷ La valle dell'Amaseno risulta costituita in gran parte da boschi e terreni agricoli, un perfetto territorio in cui promuovere un turismo di tipo rurale. Le trasformazioni di natura tecnica e gestionale che hanno interessato il settore agricolo nel XX secolo non hanno avuto le drastiche e gravi conseguenze che si sono registrate nella vicina pianura pontina; ciò ha permesso di mantenere quasi intatte le proprietà ecosistemiche e i cicli biogeochimici. Di diverso impatto sul territorio è stato invece il fenomeno del disboscamento che, in particolare nella bassa valle dell'Amaseno, ha influito particolarmente sulla diversità biologica delle antiche selve confinanti con l'agro pontino.

4 QUADRO PROGRAMMATICO

4.1 Strategia Nazionale sullo Sviluppo Sostenibile

La “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010” (SNSvS) è stata affidata al Ministero dell’Ambiente dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 e costituisce l’elemento cardine nell’attuazione in Italia dell’Agenda 2030 delle Nazioni Unite, di cui fa propri i 4 principi guida: Integrazione; Universalità; Inclusione; Trasformazione. La proposta è strutturata in cinque aree: **Personae, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership**. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali, specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell’Agenda 2030. Gli obiettivi della strategia hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione, e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione prioritari. Il documento identifica, inoltre, un sistema di *vettori di sostenibilità*, definiti come ambiti di azione trasversali e leve fondamentali per avviare, guidare, gestire e monitorare l’integrazione della sostenibilità nelle politiche, piani e progetti nazionali.

Il contributo potenziale dei Contratti di Fiume è quello di contribuire nella pianificazione con una impostazione mirata ad integrare i diversi obiettivi inerenti ai settori *Pianeta, Prosperità e Vettori Di Sostenibilità*, di cui si riportano, nella seguente tabella, i principali obiettivi strategici Nazionali.

Pianeta	
SCELTA	OBIETTIVI STRATEGICI NAZIONALI
I. Arrestare la perdita di biodiversità.	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici.
	I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive.
	I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l’efficacia della gestione.
	I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura.
	I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità.
II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali.	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull’ambiente marino e costiero.
	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione.
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali.
	II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione.
	II.5 Massimizzare l’efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d’acqua.
	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera.
	II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l’abbandono e il degrado.
Prosperità	
SCELTA	OBIETTIVI STRATEGICI NAZIONALI
I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili.	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo.
	I.2 Attuare l’agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti.
	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico.
	II.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione.

II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità.	II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità.
III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo.	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare.
	III.2 Promuovere la fiscalità ambientale.
	III.3 Assicurare un equo accesso alle risorse finanziarie.
	III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni.
	III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.
	III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile.
	III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera.
	III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera.
	III.9 Promuovere le eccellenze italiane.
IV. Decarbonizzare l'economia.	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio.
	IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci.
	IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS.

Tabella 14 – Obiettivi Strategici SNS. Fonte: Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Vettori di Sostenibilità	
VETTORE	OBIETTIVI TRASVERSALI
I. Conoscenza comune.	I.1 Migliorare la conoscenza sugli ecosistemi naturali e sui servizi ecosistemici.
	I.2 Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi.
	I.3 Migliorare la conoscenza relativa a uguaglianza, dignità delle persone, inclusione sociale e legalità.
	I.4 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo.
	I.5 Garantire la disponibilità l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni.
II. Monitoraggio e valutazione di politiche piani e progetti.	II.1 Assicurare la definizione, la realizzazione e l'alimentazione di sistemi integrati per il monitoraggio e la valutazione di politiche, piani e progetti.
	II.2 Realizzare il sistema integrato del monitoraggio e della valutazione della SNSvS, garantendone l'efficacia della gestione e la continuità dell'implementazione.
III. Istituzioni, partecipazione e partenariati.	III.1 Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione e valutazione delle politiche.
	III.2 Garantire la creazione di efficaci meccanismi di interazione istituzionale e per l'attuazione e valutazione della SNSvS.
	III.3 Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati pubblico-privato.
IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione.	IV.1 Trasformare le conoscenze in competenze.
	IV.2 Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile.

	IV. 3 Promuovere e applicare soluzioni per lo sviluppo sostenibile.
	IV.4 Comunicazione,
V. Modernizzazione della pubblica amministrazione e riqualificazione della spesa pubblica.	V.1 Rafforzare la governance pubblica.
	V.2. Assicurare la semplificazione e la qualità della regolazione.
	V.3 Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche.
	V.4 Adozione di un bilancio di genere.

Tabella 15 - Vettori di Sostenibilità SNSS. Fonte: Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

4.2 Strategia Nazionale per la Biodiversità

Per "biodiversità" si intende la variabilità fra tutti gli organismi viventi, inclusi, ovviamente, quelli del sottosuolo, dell'aria, gli ecosistemi acquatici, terrestri e marini ed i complessi ecologici dei quali fanno parte; questa include la diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi.

L'Italia si è dotata per la prima volta di una Strategia Nazionale per la Biodiversità nel 2010, dotandosi così di uno strumento aggiornato e pronto a rispondere agli impegni assunti a livello mondiale (Convenzione per la Diversità Biologica – CBD, Rio de Janeiro 1992) ed europeo per la conservazione della Biodiversità fino al 2020 e oltre. Per salvaguardare le opportunità di sviluppo delle future generazioni, tutte le specie devono essere, per quanto possibile, preservate nella loro diversità genetica e nella diversità dei loro habitat.

TEMATICHE CARDINE	OBIETTIVI STRATEGICI
Biodiversità e servizi ecosistemici	Entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.
Biodiversità e cambiamenti climatici	Entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.
Biodiversità e politiche economiche	Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

Tabella 16 - Tematiche ed obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

L'esperienza ha chiarito senza ombra di dubbio che i fattori che incidono sul funzionamento degli ecosistemi sono tali da rendere insufficiente un puro approccio conservazionistico alla Biodiversità, per questo non è pensabile individuare una scala di priorità nelle azioni di attuazione della strategia, si decide così di procedere individuando le principali minacce e/o criticità; gli obiettivi specifici ed una relativa definizione delle priorità di intervento per ogni singola *Area di Lavoro*.

AREE DI LAVORO	
Specie, Habitat e Paesaggio	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Generalizzato processo di perdita del suolo e cambio della sua destinazione d'uso, con conseguente perdita, modificazione e frammentazione degli habitat; - Inquinamento delle matrici terra, acqua, aria che compromettono la funzionalità ecologica; - Cambiamenti climatici che possono modificare sia la struttura degli habitat che le loro funzioni ecologiche; - Invasioni di specie alloctone che comportano effetti negative sulla Biodiversità e sui processi ecologici; 	<ul style="list-style-type: none"> - Approfondimento della conoscenza su consistenza, fattori di minaccia e stato di conservazione degli Habitat; - Promozione di protocolli di monitoraggio - Incentivazione dell'uso sostenibile delle risorse naturali; - Elaborazione di programmi di conservazione e di azioni di miglioramento e ripristino degli habitat più minacciati; - Attuazione di politiche per il miglioramento della sostenibilità della pratica venatoria, per la riduzione del bracconaggio e per la conservazione delle specie migatrici;

<ul style="list-style-type: none"> - Pressione venatoria e bracconaggio; - Realizzazione di infrastrutture senza accorgimenti per mitigarne gli effetti sia per la frammentazione degli habitat che per il consumo di suolo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Attuare programmi volti a prevenire l'introduzione, a controllare e se necessario a eradicare le specie aliene invasive.
Aree Protette	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Carenza di un approccio strategico, sistemico e sinergico alla gestione delle aree protette; - Mancanza e/o disomogenea disponibilità delle conoscenze naturalistiche e socio-economiche; - Percezione inadeguata delle opportunità di sviluppo economico e sociale che esse offrono; - Lentezza nell'approvazione degli strumenti di pianificazione e sviluppo socio-economico; - Ritardi nell'istituzione e nell'avvio della gestione; - Mancanza di modelli condivisi di verifica ambientale ed economica dei metodi di gestione; - Insufficiente formazione professionale; - Carenza di figure professionali tecniche; - Scarsità dei finanziamenti ed utilizzo non sempre coerente ed efficace dei fondi. 	<p>Vi è la necessità di dare un forte impulso alla gestione delle aree protette, nonché di realizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progetti di conservazione su specie, habitat, processi ecologici e servizi ecosistemici, - Programmi di sensibilizzazione, informazione ed educazione sui temi della Biodiversità e della conservazione; - Programmi di formazione del personale; - Programmi di condivisione delle conoscenze e delle buone pratiche.
Risorse Genetiche	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Distruzione e/o frammentazione del territorio che limita o impedisce il flusso genico; - Specie aliene invasive; - Inquinamento; - Pressione antropica; - Prelievo eccessivo di specie spontanee e popolazioni selvatiche; - Fuga di organismi alloctoni allevati; - Presenza incontrollata di OGM 	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione della conoscenza del patrimonio delle risorse genetiche, con sensibilizzazione alle relative tematiche; - Incentivazione della conservazione in situ e ex situ; - Salvaguardia delle specie ancestrali di colture agrarie e varietà zootecniche a rischio di scomparsa e/o inquinamento genetico; - Prevenzione dell'inquinamento genetico nell'allevamento di specie animali e nelle attività di ripopolamento; - Mitigazione dell'impatto genetico delle specie non indigene.
Agricoltura	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Declino della Biodiversità Agricola in tutti i suoi aspetti; - Erosione del suolo e desertificazione; - Conflitti sull'uso del suolo per l'aumento della produttività Agricola, con interruzione della continuità ambientale e della connettività ecologica; - Introduzione di specie o altro materiale genetico alieno; - Inquinamento causato da prodotti chimici; - Trasferimento di parassiti o malattie dalle aree Agricole a quelle selvatiche; - Cambiamenti climatici che possono accentuare differenze regionali e acuire le disparità economiche tra le zone rurali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agevolazione della conservazione e dell'uso sostenibile della Biodiversità agricola; - Mantenimento e recupero dei servizi ecosistemici dell'ambiente agricolo in fase di danneggiamento, favorendo sistemi di produzione che prevengano il degrado chimico, fisico e biologico del suolo e delle acque; - Promozione il presidio del territorio attraverso politiche integrate che favoriscano l'agricoltura sostenibile; - Promozione della tutela e della valorizzazione di specie locali ed autoctone; - Incentivazione delle attività di controllo, prevenzione e sensibilizzazione degli operatori sull'uso di tecniche di lotta biologica e integrata.
Foreste	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Incendi, quasi totalmente di natura dolosa; - Incremento delle fitopatologie; - Frammentazione degli habitat; 	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione del ripristino e del mantenimento dei servizi ecosistemici (difesa idrogeologica, regimazione delle acque e mantenimento della loro quantità e qualità);

<ul style="list-style-type: none"> - Espansione di alcune specie aliene invasive; - Difficoltà a valorizzare i servizi non monetari, quali la tutela ecosistemica, idrogeologica, paesaggistica, assorbimento e stoccaggio del carbonio e servizio estetico-ricreativi; - Mancanza di un programma di monitoraggio univoco; - Inadeguatezza degli strumenti di pianificazione e gestione; - Assenza di sinergia tra pianificazione forestale e territoriale; - Insufficiente integrazione delle esigenze della biodiversità nella pianificazione e nella gestione degli ecosistemi forestali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento dell'apporto degli ambienti forestali al ciclo del carbonio al fine di mitigare i cambiamenti climatici; - Sensibilizzazione dell'opinione pubblica rispetto alla valorizzazione dei servizi non monetari; - Attuazione di principi di gestione sostenibile (monitoraggio; integrazione della tutela della diversità paesaggistica e biologica a tutti i livelli di pianificazione; sistemi di produzione forestale per prevenire il degrado fisico, chimico e biologico dei suoli).
Acque Interne	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione morfologica e fisica dovuta alle canalizzazioni dei corsi d'acqua; - Perdita e degradazione degli habitat, a causa di crescita demografica e aumento di uso della risorsa idrica; - Uso non sostenibile delle risorse idriche; - Inquinamento; - Introduzione di specie alloctone invasive, accidentale o volontaria in acquacoltura; - Impatto dei cambiamenti climatici che incidono su tutto il ciclo idrologico 	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione e preservazione degli ecosistemi e delle acque interne a scala di bacino idrografico; - Garanzia dell'integrazione delle esigenze di conservazione della Biodiversità degli ecosistemi delle acque interne e dei relativi servizi ecosistemici; - Garanzia dell'uso sostenibile dei sistemi idrici; - Miglioramento della conoscenza dello stato complessivi dei sistemi acquatici; - Supporto dei settori di pescaturismo e dell'ittiturismo che promuovono la corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e delle risorse ittiche.
Ambiente Marino	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento proveniente dalla terraferma (eutrofizzazione e inquinamento da sostanze pericolose, scarico di rifiuti, crescita urbanistica); - Pesca (anche illegale) e generico sfruttamento intensivo delle risorse biologiche marine; - Introduzione volontaria o non di specie aliene invasive; - Traffico marittimo commerciale e da diporto; - Alterazione fisica degli habitat costieri; - Cambiamento climatico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di una politica integrata del mare e delle coste; - Pianificazione, organizzazione e regolamentazione delle attività relative all'ambiente marino (di "alto mare" e "di costa"); - Garanzia dell'uso sostenibile delle risorse dell'ambiente marino-costiero (adeguamento delle politiche della pesca e dell'acquacoltura) - Superamento delle lacune conoscitive (consistenza, caratteristiche, stato di conservazione di habitat e specie, fattori di minaccia diretti e indiretti).
Infrastrutture e trasporti	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Pressione delle infrastrutture sugli habitat naturali e sulle popolazioni animali; - Sviluppo dello sprawl urbano; - Consumo di aree naturali; - Inquinamento atmosferico, acustico e luminoso; - Frammentazione del paesaggio e interruzione della connettività ecologica territoriale; - Incremento delle determinanti dei cambiamenti climatici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione nella pianificazione territoriale delle politiche per la mobilità, le infrastrutture e i trasporti; - Preferibilità dell'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove; - Realizzazione di infrastrutture verdi, qualora sia necessaria la realizzazione di nuove infrastrutture; - Definizione ed applicazione di misure di mitigazione degli impatti e/o compensazione ambientale.
Salute	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Ridotta disponibilità di specie per le cure mediche e conseguente impossibilità di praticare medicine tradizionali; - Ridotta disponibilità di specie vegetali da destinare all'estrazione di coloranti; 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione degli aspetti di rilievo per la salute nelle strategie di tutela e conservazione della Biodiversità; - Sviluppo di nuovi metodi e modelli per la valutazione del rischio associato al degrado degli ecosistemi;

<ul style="list-style-type: none"> - Aumentata ed alterata distribuzione di vettori di malattie infettive; - Alterazioni ecosistemiche facilitanti la contaminazione biotica e la trasmissione all'uomo e tra gli uomini di patogeni; - Incremento del numero della distribuzione della popolazione allergica per introduzione di specie alloctone; - Pratiche Agricole influenti sulla sicurezza nutrizionale, biologica e chimica degli alimenti; - Aumento del rischio di esposizione a sostanze tossiche; - Sinergia con le alterazioni della biosfera indotte dai cambiamenti climatici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione degli aspetti rilevanti per la salute pubblica nei piani e programmi di tutela e conservazione della Biodiversità; - Integrazione nelle politiche di educazione ambientale e di tutela della salute e benessere del tema della conservazione della Biodiversità; - Tutela e gestione sostenibile di specie vegetali e animali importanti per la conservazione della produzione alimentare e della sicurezza nutrizionale e di quelle specie necessarie per fini terapeutici.
Energia	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Attività di estrazione di combustibili fossili; - Consumo di aree naturali per nuovi impianti o strutture ad essi annesse; - Inquinamento atmosferico, acustico, luminoso, idrico, pedologico e magnetico; - Effetti prodotti dai cambiamenti climatici; - Rischio di sversamenti di idrocarburi ed incidenti legati al trasporto marittimo; - Riduzione della portata idrica dei corsi d'acqua soggetti a sfruttamento idroelettrico; - Diffusione di specie vegetali alloctone a rapido accrescimento per la produzione di biomasse per usi energetici; - Frammentazione degli ecosistemi per la costruzione di linee di trasmissione; - Pressione delle opere connesse con la produzione di energia su habitat e specie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione dell'integrazione degli obiettivi della Strategia nel Piano energetico Nazionale; - Promozione dell'efficienza ai fini della riduzione del consumo di fonti primarie; - Promozione della sostenibilità delle colture energetiche (puntare su filiere corte che abbiano bilanci energetici realmente vantaggiosi) che non siano causa di perdita della biodiversità dei suoli; - Mitigazione dell'impatto ambientale delle attività di estrazione o produzione di energia; - Applicazione della VAS per l'integrazione delle tematiche ambientali nella formazione di piani e programmi energetici sostenibili; - Individuazione delle migliori soluzioni di integrazione delle infrastrutture con il contesto paesaggistico e naturale.
Turismo	
MINACCE e/o CRITICITA'	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> - Consumo di suolo, alterazione o distruzione di ecosistemi ed habitat per la realizzazione delle infrastrutture turistiche; - Incremento del rischio di erosione ed incendio; - Prelievo e consumo della flora e della fauna e disturbo delle specie selvatiche; - Aumento del consumo delle risorse primarie; - Deterioramento della qualità dell'acqua; - Aumento della produzione dei rifiuti solidi; - Inquinamento atmosferico (emissioni gas serra e aumento della richiesta di mobilità) ed acustico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiamento dei modelli standard di consumo, mirando ad un modello di turismo sostenibile, attraverso modelli di fruizione più rispettosi del territorio; - Definizione di strategie appropriate di marketing e sensibilizzazione alla tematica del turismo sostenibile; - Prevenzione e minimizzazione degli impatti, anche attraverso la definizione di fattori indicatori che consentano una valutazione consapevole.

Tabella 17 - Aree di lavoro e relativi obiettivi per la biodiversità. Fonte: Strategia Nazionale per la Biodiversità.

4.3 Strategia e Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC e PNACC)

La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC), approvata con il decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015, individua i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali e vi propone azioni di adattamento. A maggio 2016 è stata invece avviata l'elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) per dare impulso all'attuazione della SNAC, cui è conseguita a luglio 2017 la pubblicazione della prima stesura per la consultazione pubblica.

La SNAC si basa sui seguenti documenti:

- *Stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici*
Conferma la vulnerabilità dell'Italia nel contesto dell'area mediterranea, con particolare riferimento alla gestione delle acque e ai rischi connessi causati dai fenomeni meteorologici estremi.
- *Analisi della normativa per l'adattamento ai cambiamenti climatici: quadro comunitario e quadro nazionale*
Partendo da un'analisi della situazione europea e della normativa comunitaria, offre una panoramica delle strategie nazionali di adattamento adottate in numerosi Paesi europei dal 2005 ad oggi.
- *Elementi per una Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*
Fornisce una visione nazionale su come affrontare in futuro gli impatti dei cambiamenti climatici in molteplici settori socio-economici e sistemi naturali, individuando le vulnerabilità settoriali, un set di azioni per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, aumentare la resilienza dei sistemi umani e naturali nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

L'obiettivo della strategia è fornire un quadro di riferimento per l'adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici e porre le basi per:

- Migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti;
- Descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali ed i settori socio-economici rilevanti e le opportunità eventualmente associate;
- Promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali;
- Supportare la sensibilizzazione e l'informazione;
- Specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziando anche i co-benefici.

Relazioni con l'area di intervento

Rispetto alle considerazioni già esposte nel paragrafo 3.4.4 e sulla base di norme, politiche e piani esistenti, il piano individua impatti, obiettivi ed azioni settoriali, ritenuti importanti per fronteggiare i futuri cambiamenti climatici.

Come deducibile dall' *Analisi di contesto, scenari climatici e vulnerabilità climatica* contenuta all'interno della prima stesura del PNACC, l'area di intervento ricade principalmente all'interno della *Macroregione 2*, ma vi è la parte di Appennino Meridionale, ovvero l'estremità settentrionale dell'ambito di intervento, che ricade all'interno della *Macroregione 3*. Si riportano di seguito, in via schematica, le principali classificazioni e caratterizzazioni utili ai fini dell'individuazione dei più rilevanti contenuti, esposti nella parte conclusiva del Piano, dove vengono individuate le *Azioni Settoriali*.

Macroregione 2				
INDICE IMPATTI POTENZIALI	CAPACITA' DI ADATTAMENTO	AREA CLIMATICA	PROPENSIONE AL RISCHIO (2021-50)	PROIEZIONI CLIMATICHE
Medio-Basso	Bassa	Scenario Presente: 2D Scenario Futuro: 2C	Medio-Alto	Aumento delle precipitazioni invernali e riduzione di quelle estive
Macroregione 3				
INDICE IMPATTI POTENZIALI	CAPACITA' DI ADATTAMENTO	AREA CLIMATICA	PROPENSIONE AL RISCHIO (2021-50)	PROIEZIONI CLIMATICHE
Medio	Medio	Scenario Presente: 3D Scenario Futuro: 3C	Medio	Riduzione dei giorni con gelo e riduzione delle precipitazioni estive.

Tabella 18 - Analisi di contesto, scenari climatici e vulnerabilità climatica. Fonte: PNACC.

Oltre alla componente territoriale, il Piano suddivide il territorio italiano in macroregioni marine. L'area di intervento ricade nella *Macroregione Marina 2*, nell' *area climatica A*, per cui si prevede un aumento generale della temperatura superficiale ed un aumento significativo del livello del mare (di circa 9 cm).

Si riportano, di seguito, le principali *Azioni Settoriali* individuate per l'area di intervento.

Risorse idriche			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore.	Aumento della consapevolezza nella comunità.	RI 028	Campagne di sensibilizzazione sui rischi idrologici, sulle misure di mitigazione del rischio e sulla riduzione dei consumi energetici.
	Migliorare l'efficacia del monitoraggio.	RI 023	Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni.
		RI 026	Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento.
Riduzione della disponibilità di acqua per usi irrigui, potabili, e industriali.	Migliorare l'efficacia nella programmazione dell'uso della risorsa.	RI 005	Pianificazione e coordinamento per stabilizzare l'aspettativa sulle disponibilità.
		RI 015	Gestione ottimizzata della domanda.
		RI 007	Riconsiderare fabbisogni e concessioni idriche storiche in accordo con i piani ed i programmi vigenti (PdB, PdA,PTA).
	Migliorare l'efficienza nell'uso della risorsa	RI 019	Aiuto finanziario finalizzato ad interventi che assicurano le disponibilità idriche accrescendone l'efficienza d'impiego.
		RI 008	Sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi.
		RI 017	Misure per la razionalizzazione dei consumi idrici.
<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi; - Siccità; - Riduzione delle disponibilità di acqua fluviale; - Allagamenti. 	Miglioramento dell'efficacia della pianificazione.	RI 010	Piani di gestione della siccità.
		Migliorare l'efficienza delle infrastrutture idriche.	RI 001
	RI 002		Manutenzione della rete idrica a funzione multipla
	RI 003	Incremento delle potenzialità di accumulo nelle zone rurali privilegiando interventi diffusi, a basso impatto ambientale e ad uso plurimo.	
<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi; - Siccità. 	Aumento della resilienza economica.	RI 020	Fondi per il settore primario in aree soggette a siccità e a incertezza delle disponibilità idriche.
Biodiversità, Funzionamento E Servizi Ecosistemici In Ambienti Marini			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore.	Promozione delle pratiche di gestione sostenibile degli ecosistemi marini.	EM 001	Diffondere procedure di gestione proattiva (ed adattativa) degli ecosistemi marini.
		EM 003	Divulgazione degli impatti alla popolazione.
	Conservazione e protezione degli ambienti marini naturali per il mantenimento di alti livelli di funzionalità e produzione di beni e servizi ecosistemici.	EM 008	Pianificazione e gestione delle zone prossimali alle aree marine protette.
		EM 013	Creazione di aree tampone e di corridoi ecologici per aumentare la connettività degli ecosistemi marini fragili.
		EM 014	Protezione degli ambienti costieri come entità connesse con gli ambienti profondi tramite celle di funzionamento ecosistemico.
		EM 021	Sviluppo di pratiche di recupero e restauro ecologico di ecosistemi marini compromessi o danneggiati.
<u>Stressori multipli</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazione delle reti trofiche marine; - Alterazione della distribuzione e degli 	Riduzione degli impatti antropici diretti.	EM 004	Studio dell'impatto dei cambiamenti sugli stock ittici e altre risorse rinnovabili, anche in connessione con le tecniche di prelievo.
		EM 020	Identificazione di procedure di decontaminazione di siti marini con utilizzo di eco-tecnologie.

effetti dei contaminanti.		EM 023	Conoscenza delle alterazioni dovute a fenomeni di inquinamento e/o contaminazione e dei loro effetti ecologici.
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento delle temperature delle masse; - Decremento del livello di O₂; - Alterazione nella stratificazione della colonna d'acqua; - Diminuita resistenza e resilienza ecosistemica. 	Contrasto alla perdita di biodiversità e all'invasione di specie aliene.	EM 005	Monitoraggio della presenza e distribuzione di specie aliene e di specie che danno luogo a proliferazioni massive, come le alghe tossiche e le meduse, siano esse indigene o non indigene.
		EM 011	Conoscenza degli effetti dei cambiamenti climatici sui cicli vitali delle specie marine.
		EM 012	Pianificazione di interventi di assistenza all'adattamento delle specie vulnerabili.
Ecosistemi E Biodiversità In Acque Interne E Di Transizione			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore	Garantire la funzionalità degli ecosistemi fluviali anche in periodi di magra, la sostenibilità ambientale degli usi delle risorse idriche, la sostenibilità socioeconomica della attività ad essi legate.	EA 004	Revisione e rimodulazione del deflusso minimo vitale in relazione agli scenari climatici attesi.
		EA 005	Linee guida per la definizione del flusso ecologico, funzionale al mantenimento ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua.
Zone Costiere			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti	Aumentare la consapevolezza su rischi e alterazioni dovute ai cambiamenti climatici.	ZC 004	Potenziamento della comunicazione e consapevolezza sugli impatti e le possibilità di adattamento.
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento dei rischi di erosione e inondazione; - Aumento del livello del mare; - Perdita di valore estetico dovuto ad alterazioni dell'equilibrio ambientale. 	Ridurre e/o prevenire l'esposizione di assets umani e infrastrutture ai rischi legati a inondazione e erosione proteggendo le linee di costa.	ZC 008	Costruzione di edifici e infrastrutture più resilienti.
		ZC 009	Creazione e gestione delle zone di "retreat".
		ZC 018	Rafforzamento degli argini e delle scogliere.
Aumento dei rischi di erosione e inondazione.	Ridurre esposizione e vulnerabilità delle comunità costiere agli eventi di mareggiata.	ZC 006	Sviluppo di efficaci sistemi di previsione e monitoraggio delle principali forzanti climatiche.
<ul style="list-style-type: none"> - Scomparsa di specie; - Variazioni qualitative e quantitative nella struttura delle popolazioni ittiche. 	Garantire la conservazione e la tutela degli ecosistemi e habitat, aumentare la biodiversità.	ZC 001	Rinaturalizzazione delle aree costiere.
		ZC 003	Riduzione dell'intensità dell'uso del suolo.
		ZC 015	Salvaguardia della biodiversità costiera e delle specie "chiave".
		ZC 002	Identificazione delle aree più favorevoli all'espansione degli habitat esistenti.
		ZC 017	Mantenimento delle aree di interesse ecologico e Natura 2000.

<ul style="list-style-type: none"> - Aumento dei rischi di erosione e inondazione; - Aumento del livello del mare e conflitti d'interesse con la creazione di strutture di difesa costiera. 	Protezione strutturale della costa dagli effetti di innalzamento del mare, dall'azione di erosione e da eventi di mareggiata.	ZC 013	Mantenimento della vegetazione ripariale, estuariale e delle zone dunali.	
		ZC 020	Innalzamento della linea costiera.	
		ZC 025	Riconversione terreni a zone umide costiere.	
Dissesto Geologico, Idrologico E Idraulico				
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI		
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento fenomeni di dissesto idraulico, frane; - Incremento fenomeni di dissesto idraulico; - Incremento colate di detrito in terreni non-coesivi; - Feedback negativi fra i cambiamenti climatici ed il degrado ed urbanizzazione del territorio, in particolare lungo le coste; - Incremento dei rischi associati a fenomeni di precipitazione intensa. 	Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.	DI 002	Sviluppo sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti.	
		Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate.	DI 004	Miglioramento del monitoraggio delle forzanti meteorologiche (specie precipitazioni) i a scala temporale fine.
			DI 010	Miglioramento del monitoraggio delle aree costiere.
	DI 011		Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali.	
	DI 012		Sistematizzazione e condivisione dell'informazione.	
	Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	DI 014	Miglioramento dei sistemi di previsione e allerta.	
		DI 016	Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni in modo da trarre pieno profitto dalle previsioni e dai sistemi di monitoraggio avanzati.	
		DI 019	Progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli.	
	Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio.	DI 027	Iniziative per il miglioramento delle pratiche di gestione e manutenzione del territorio.	
Desertificazione, Degrado del territorio e Siccità				
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI		
Tutti gli impatti del settore.	Sensibilizzazione di decisori e cittadini sui problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità.	DS 006	Formazione, informazione, educazione.	
<ul style="list-style-type: none"> - Siccità; - Erosione; - Salinizzazione; - Aridificazione; - Perdita di sostanza organica dei suoli. 	Migliorare le conoscenze attraverso lo sviluppo di un sistema di indicatori e di una rete di monitoraggio del degrado del territorio e degli impatti della siccità.	DS 004	Monitoraggio dei fenomeni di degrado del territorio a scala nazionale e Distretto Idrografico.	
Ecosistemi Terrestri				
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI		
Tutti gli impatti del settore.	Promuovere formazione, divulgazione e	ET 006	Divulgazione e condivisione di buone pratiche e risultati delle ricerche.	

	sensibilizzazione e approfondire aspetti socioeconomici legati ai servizi ecosistemici.	ET 013	Sensibilizzazione popolazione sui rischi connessi alla specie aliene ed invasive.
		ET 014	Formazione continua del personale addetto alla conservazione.
- Invasione di specie aliene; - Diffusione specie invasive; - Estinzioni locali.	Contrasto alla perdita di biodiversità e all'invasione di specie aliene.	ET 013	Sensibilizzazione popolazione sui rischi connessi alla specie aliene ed invasive.
		ET 014	Formazione continua del personale addetto alla conservazione.
Spostamento degli areali di diverse specie, con rischi di contrazioni sicure Invasioni di specie aliene.	Adeguare i corridoi ecologici e le aree protette al cambiamento degli areali delle specie.	ET 014	Formazione continua del personale addetto alla conservazione.
		ET 019	Ristrutturazione aree protette.
Foreste			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore	Promuovere e rafforzare azioni legate all'innovazione, ricerca, educazione e formazione.	FO 001	Armonizzazione delle informazioni e dei dati esistenti.
		FO 002	Realizzazione di progetti pilota e dimostrativi.
		FO 003	Cooperazione tra gli attori del settore.
		FO 034	Supporto allo sviluppo economico del settore forestale.
	Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la resilienza nel settore forestale.	FO 008	Conservazione delle risorse genetiche.
		FO 009	Gestione delle aree protette.
		FO 017	Gestione selvicolturale attiva per la tutela e conservazione della biodiversità – sistemi agrosilvopastorali di confine.
	Promuovere l'uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali.	FO 021	Infrastrutture di protezione per la tutela e conservazione della biodiversità – fauna selvatica.
		FO 025	Modernizzazione e meccanizzazione ad alta efficienza ambientale per un uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali.
		FO 026	
- Contrazione delle aree per pinete di pino silvestre e montano, di pino nero e di pini mediterranei; - Contrazione delle aree con faggete, cerrete e boschi di roverella.	Aumentare la resilienza nel settore forestale e il mantenimento dei servizi ecosistemici promuovendo la pianificazione e la gestione forestale sostenibile.	FO 035	Utilizzo appropriato di biomasse forestali per la produzione energetica.
		FO 018	Imboschimenti e rimboschimenti.
		FO 019	Impianti di arboricoltura.
		FO 020	Impianto e mantenimento di sistemi agroforestali - sistemi silvoarabili, silvopastorali e seminativi arborati.
		FO 022	Lotta biologica per la prevenzione e contrasto delle fitopatie.
		FO 023	Manutenzione dei boschi per garantire la sicurezza idrogeologica.
FO 024	Miglioramento dell'efficienza ecologica degli ecosistemi forestali.		
Agricoltura E Produzione Alimentare			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore.	Promuovere e sostenere la ricerca per la valutazione del rischio e per lo sviluppo di soluzioni di adattamento e mitigazione.	AG 016	Valutazione del rischio climatico in agricoltura e aggiornamento periodico delle mappe di rischio.
		AG 018	Promuovere la ricerca per soluzioni di adattamento e mitigazione per il settore agricolo.
		AG 028	Sviluppo del miglioramento genetico e selezione delle colture.
	Migliorare l'educazione e la formazione per la	AG 002	Servizi di consulenza e di assistenza alla gestione delle aziende agricole.

	gestione delle risorse nel settore agricolo.	AG 021	Formazione assistenza tecnica per la gestione della risorsa idrica.
	Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori.	AG 019	Creazione di reti di conoscenza e piattaforme di confronto tra operatori del settore.
- Riduzione del benessere animale e dello stato di salute; - Riduzione della quantità e qualità Do carne e latte bovino, ovi-caprino e bufalino.	Promuovere il benessere animale.	AG 024	Pratiche innovative nei sistemi di allevamento.
	Promuovere la selezione di genotipi resilienti e resistenti ai cambiamenti climatici.	AG 015	Miglioramento genetico patrimonio zootecnico
- Incremento delle richieste idriche per diverse colture in asciutto; - Incremento dei costi di condizionamento termico per colture orticole in ambiente controllato; - Potenziale riduzione della produttività dei sistemi pastorali estensivi.	Implementazione di pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente.	AG 008	Tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per la difesa del suolo.
		AG 011	Diversificazione colturale quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente.
		AG 023	Sostituzione colture o varietà coltivate.
	Migliorare l'efficienza aziendale e aumentare l'integrazione territoriale delle imprese agricole.	AG 025	Diversificazione delle attività produttive
		AG 003	Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle aziende agricole, promozione di forme di sharing e investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti.
		AG 004	Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle reti e risparmio idrico.
AG 022	Promozione della diffusione dell'agricoltura di precisione.		
Turismo			
IMPATTI	OBIETTIVI	AZIONI	
Tutti gli impatti del settore.	Adattare l'offerta turistica alle mutate condizioni climatiche e alla disponibilità delle tradizionali attrattive turistiche.	TU 001	Diversificare l'offerta turistica.
		TU 002	Destagionalizzazione.
		TU 009	Preservazione delle colture Agricole locali attraverso brand, label o campagne di valorizzazione dell'immagine.
Variazione dell'appetibilità della destinazione a seguito della variazione delle sue condizioni climatiche .	Ridurre gli impatti attraverso infrastrutture verdi, che non compromettano l'immagine di destinazione.	TU 006	Conservazione e ricostruzione ambienti naturali costieri.
		TU 008	Riforestazione delle aree urbane e la creazione di spazi verdi all'interno delle città.
		TU 009	Preservazione delle colture agricole locali attraverso brand, label o campagne di valorizzazione dell'immagine.

Tabella 19 - Principali Azioni di Adattamento. Fonte: PNACC.

4.4 Secondo Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale (PGDAC.2)

Il secondo Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale implementa la direttiva 2000/60/CE e s.m.i., così come previsto dall'articolo 13 della direttiva medesima, ed è stato approvato con il D.P.C.M. del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

Il PGDAC.2 definisce i Contratti di Fiume/Costa: "I "Contratti Territoriali" per il Piano di Gestione della Risorsa Idrica dell'Appennino Centrale (siano essi di fiume, di lago, di foce, di falda o d'ambito in relazione alla complessità dello specifico obiettivo territoriale) individuano i soggetti attuatori e in particolare svolgono la funzione di catalizzatori delle

risorse dei portatori di interessi, coinvolgendoli anche finanziariamente nella realizzazione degli interventi strutturali e corresponsabilizzandoli nel sostegno alle azioni non strutturali che comportano condizionamenti e limiti alle loro attività sul territorio (valore attuativo)".

Le misure a livello regionale definiscono le azioni specifiche per corpo idrico e/o per raggruppamenti di corpi idrici (unità di gestione) e/o di giurisdizione amministrativa, secondo gli obiettivi relativi al sessennio 2016-2021. Esso si configura come un piano di raccordo ed armonizzazione dei Piani Regionali di Tutela delle Acque. Le misure regionali hanno il valore di misure di base (obbligatorie) ai sensi dell'art. 11.3 della Direttiva n. 2000/60/CE e di misure supplementari, laddove ritenute necessarie per conseguire l'obiettivo.

Programma delle Misure

Il Programma delle Misure è organizzato su base distrettuale e regionale in attuazione del principio espresso dall'art. 13(5) della Direttiva n. 2000/60/CE. Le misure a livello distrettuale hanno il compito di armonizzare il processo di attuazione delle misure individuate alle diverse scale, da quella regionale a quella di corpo idrico. Nelle misure di interesse distrettuale sono ricomprese le misure specifiche (per gli aspetti quantitativi e qualitativi) per i nodi distrettuali che sono dimensionate rispetto alle risorse economiche disponibili e ricondotte a:

- Provvedimenti amministrativi, linee guida a copertura distrettuale e indirizzi di coordinamento alle Regioni;
- Accordi negoziati in materia ambientale (promozione degli accordi di programma interregionali e dei contratti territoriali);
- Progetti educativi;
- Progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

Relazione con l'area di intervento

In relazione alle scadenze comunitarie fissate dalle direttive antecedenti, la Direttiva n. 2000/60/CE e allo stato di qualità dei corpi idrici, sono individuate le seguenti misure prioritarie:

- Interventi di estensione e di completamento degli schemi di collettamento e depurazione delle acque reflue, in particolare per gli agglomerati che necessitano del convogliamento dei reflui verso impianti centralizzati di trattamento;
- Avvio delle attività di integrazione degli archivi delle derivazioni in atto con i catasti degli scarichi attraverso la preliminare assegnazione ai corpi idrici;
- Integrazione dei dati delle reti di monitoraggio della biodiversità, ambientale ed idrologico con le misurazioni dei prelievi idrici;
- Avvio di progetti di ricerca per la produzione di risorsa non convenzionale e di progetti educativi per la promozione del risparmio idrico in ogni settore d'uso anche attraverso l'aumento dell'efficienza dei cicli produttivi che utilizzano acqua.

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici si rimanda al Piano di Tutela delle acque della Regione Lazio.

4.5 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGRAAC)

Il Piano di gestione del Rischio Alluvioni, redatto in forza della direttiva 2007/60 recepita nell'ordinamento italiano dal D. lgs. n. 49/2010, è stato approvato in data 27 ottobre 2016 dal Presidente del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017. Il Piano è stato elaborato con le mappe di pericolosità e di rischio relative ai vari bacini ricadenti all'interno della propria area di gestione, già contenuti in piani precedentemente redatti. Esso si suddivide in due sezioni, a loro volta di diversa competenza in relazione a bacini idrografici che compongono il Distretto; per i bacini regionali ed interregionali la competenza spetta integralmente alle Regioni. A livello di distretto idrografico, gli obiettivi di riduzione degli effetti dei fenomeni alluvionali sono perseguiti attraverso l'applicazione di misure (norme ed azioni) definite in via generale, ovvero valide per tutto il bacino/distretto, e selezionate poi rispetto alle specificità dell'area. Gli obiettivi fissati a livello di distretto sono la riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per: salute umana; ambiente; patrimonio culturale; attività economiche. Infine, a livello di aree a rischio significativo (ARS), si applicano programmi di misure di carattere strutturale prevalentemente indirizzati alla protezione degli insediamenti già esposti a rischio o alla loro rilocalizzazione.

Relazioni con l'area di intervento: Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – UoM Autorità dei Bacini Regionali del Lazio

L'area oggetto di intervento ricade all'interno dell'Area a Rischio Significativo n.7 dell'area omogenea (sub-distretto) dei Bacini Costieri del Sud ed è gestita dal progetto di PGRA dell'UoM Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, di cui si illustrano, brevemente, di seguito i principali contenuti.

Mappe della pericolosità (n.30,31,32,33,36,37,40)

Le mappe di pericolosità idraulica per i bacini Regionali corrispondono a quelle già perimetrate nei rispettivi Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) alla data del giugno 2013. I tempi di ritorno utilizzati nella classificazione del PAI, benché non perfettamente corrispondenti, si adattano alle specifiche della Direttiva e relativamente ai tre scenari individuati nel D.Lgs 49/2010, ed individuano le seguenti categorie:

- Alluvioni rare di estrema intensità (P1): tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
- Alluvioni poco frequenti (P2): tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- Alluvioni frequenti (P3): tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Mappe del Danno Potenziale “Beni esposti” – Serie Da (n.30,31,32,33,36,37,40)

Le mappe contengono l'analisi dei danni potenziali attribuiti a beni esposti, derivanti dagli usi del suolo come zone urbanizzate, aree agricole ed infrastrutture. Si riportano di seguito le categorie individuate:

- Danno potenziale molto elevato (D4): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali, storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico – ambientali;
- Danno potenziale elevato (D3): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, aree sedi di importanti attività produttive;
- Danno potenziale medio (D2): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- Danno potenziale moderato o nullo (D1): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Mappe del Danno Potenziale “Vincoli ed Aree Protette” – Serie Db (n.30,31,32,33,36,37,40)

Le mappe contengono l'analisi dei danni potenziali attribuiti a beni vincolati con provvedimenti amministrativi come parchi, aree protette, beni archeologici, aree sensibili, vulnerabili. Per tali elementi vi è un'unica categoria degli impatti, ovvero quella di Danno potenziale molto elevato.

Mappe del Rischio (n.30,31,32,33,36,37,40)

Partendo dalla Formula di Varnes, già adottata dal PAI, le mappe individuano, in base ai fattori di pericolosità, elementi esposti, vulnerabilità e danno potenziale le seguenti classi di rischio:

- Rischio molto elevato (R4): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- Rischio elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- Rischio medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Rischio moderato o nullo (R1): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

Fiume Amaseno 1			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D4 (T. Residenziale):	- Area protetta del corso del	R4 (Loc. Casa Pantani)
P1	Area piccola	fiume	R2
	D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi	R1 (marginali)

		- Piccola area boscata vincolata	
Fiume Amaseno 2			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
<u>1° tratto (fino a NSA 255):</u> P3 P2 (porzioni marginali)	D4 (Strada grande comunicazione e rete elettrica) D2 (T. Agricolo Specializz.)	- ZPS Monti Ausoni e Aurunci (Aree protette, boscate vincolate e di rispetto fiumi)	R3 (Strada grande comunicazione) R2 R1 (porzioni marginali)
<u>2° tratto (fino a Sonnino Scalo):</u> P1	D4 (Rete elettrica) D2 (T. Agricolo Specializz.)	- ZPS Monti Ausoni e Aurunci (aree boscate vincolate e di rispetto fiumi) - Vincolo Paesaggistico	R2 R1 (porzioni marginali)
Fiume Amaseno 3			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3 (corso dell'Amaseno) P2 (fino f.s. Roma-Napoli)		- Piccole aree boscate vincolate a ridosso del letto del fiume	R1
Comune di Terracina – Area tra Portatore, Canale del Morticino e Via Appia Antica			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
<u>A nord via Appia Antica:</u> P2 P1 (porzioni marginali)	D4 (Rete elettrica) D4 (T. Residenziale): Area molto piccola D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi	R3 (qualche abitazione) R2 R1 (porzioni marginali)
<u>A sud via Appia Antica:</u> P3	D4 (T. Residenziale): Area piccola D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi - Piccole aree vincolate Art. 136	R4 (Zona residenziale Via Ceccaccio) R2
Comune di Roccaporga – Fosso delle Mole			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D4 (T. Residenziale): Area molto piccola D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi - Aree boscate vincolate	R4 (qualche abitazione) R2 R1
Comune di Sezze – Fosso Ianova			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D4 (Via Monti Lepini) D2 (T. Agricolo Specializz.)	- ZPS Monti Lepini (aree protette e boscate vincolate)	R4 (Via Monti Lepini e residenze) R2 R1 (porzioni marginali)
Comuni di Sezze e Priverno – Fosso Certara			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D2 (T. Agricolo Specializz.)	- ZPS Monti Lepini (aree protette e boscate vincolate)	R2 R1
Comune di Priverno – Loc. Priverno Vecchio e ponte Maruccio			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D4 (T. Residenziale): 2 aree molto piccole D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi	R4 (qualche abitazione) R2
Comune di Sonnino – Voragine Catusa			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO

P3	D4 (T. Residenziale): Area piccola D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Zone di parchi ed aree protette - Zone boscate vincolate	R4 (abitazioni sparse) R2 R1
Comune di Sonnino – Fosso da Mola di Sonnino a Loc. Monache			
PERICOLOSITA'	DANNO Da	DANNO Db (sempre D4)	RISCHIO
P3	D4 (T. Residenziale): Area molto piccola D2 (T. Agricolo Specializz.)	- Aree di rispetto fiumi	R4 (qualche abitazione) R2 R1

Tabella 20 - Principali contenuti desunti dalla Mappe. Fonte: PGRA UoM Autorità dei Bacini Regionali del Lazio.

Misure non strutturali di prevenzione e protezione

Per *misure non strutturali* si intendono tutte quelle attività volte a mitigare il rischio alluvioni attraverso un utilizzo e una gestione compatibile del territorio. Quale strumento di riferimento viene preso in considerazione quanto disciplinato nelle Norme di Attuazione del PAI redatte dall'AdB Regionali, per riuscire a limitare la trasformazione dell'uso del suolo in aree a rischio alluvione e la conservazione delle caratteristiche naturali del territorio, in linea con quanto previsto già dalle N.T.A. del PAI e dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti a livello territoriale (PUCG, PGR, PTPR, PTPT).

Misure non strutturali di gestione dell'emergenza

Ne fanno parte tutte quelle misure volte alla riduzione del rischio attraverso attività di aggiornamento, pianificazione e gestione delle emergenze, ovvero tutte quelle azioni di allertamento, comunicazione, formazioni e gestione delle diverse fasi che caratterizzano l'evento alluvionale.

Misure strutturali

Rientrano in questa categoria tutti gli interventi volti alla riduzione del rischio attraverso la realizzazione di opere da realizzarsi nelle aree a "rischio", o a monte di queste, senza che la loro realizzazione comporti effetti negativi sulla situazione a valle. L'indeterminazione circa la copertura finanziaria ha, però, determinato la scelta da parte dell'Autorità dei bacini Regionali di non prevedere e attivare tale tipologia di interventi, rinviando il perseguimento degli obiettivi a Misure di carattere non strutturale.

Obiettivi specifici: ARS 7 – Fiume Amaseno, Fiume Ufente e da Foce Sisto a Porto Badino

In base alle mappe elaborate nell'area omogenea 2, risulta a rischio una popolazione pari a 8444 abitanti, 2 strutture strategiche (ospedali e scuole) e più di 100 km di infrastrutture di trasporto; ricadono, inoltre, in aree a rischio alluvione attività economiche, agricole e aree tutelate sia dal punto di vista paesaggistico che ambientale, pertanto di seguito si riportano gli obiettivi specifici che dovranno essere perseguiti:

- *Obiettivo per la salute umana:*
 - Riduzione del rischio per la vita in genere per la salute umana;
 - Mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, etc) e l'operatività dei sistemi strategici (ospedali, scuole.)
- *Obiettivo per le attività economiche:*
 - Mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primari (ferrovie, autostrade, strade regionali, impianti di trattamento, etc...);
 - Mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili);
 - Mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
 - Mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari.
- *Obiettivo per il patrimonio culturale:*
 - Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.

ARS 7 - Fiume Amaseno, Fiume Ufente e da Foce Sisto a Porto Badino	totale a rischio	R1	R2	R3	R4
<i>Popolazione a rischio</i>	2449	391	1477	294	287
<i>Strutture (n) (scuole, ospedali, etc) a rischio di cui:</i>					
Scuole	1	-	-	-	1
<i>Infrastrutture strategiche a rischio di cui:</i>	3	1	1	1	-
Stazioni e centrali della rete elettrica	3	1	1	1	-
<i>Infrastrutture di trasposto a rischio (km) di cui:</i>	66	14	49	2	1
Rete dell'energia elettrica (linee aeree e cavi)	41	10	30	1	0
Strada Comunale	4	0	3	0	0
Strada Grande Comunicazione	1	0	1	0	0
Strada Provinciale	18	3	13	1	1
Strada Regionale	2	1	1	0	0
<i>Attività economiche a rischio (km2)</i>	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0
<i>Superfici agricole a rischio (ha)</i>	3217	481	2737	0	0
<i>Zone urbanizzate (km)</i>	1.23	0.00	0.22	0.52	0.48
<i>Aree protette a rischio (ha) di cui:</i>	649	130	517	1	0
Siti di importanza comunitaria (SIC)	212	41	172	-	0
Zona a protezione speciale (ZPS)	436	89	346	1	0
<i>Aree Vincolate a rischio (ha) di cui:</i>	1291	345	922	9	16
AreeBoscate	163	113	49	0	0
FasciaRispetto	1088	225	840	9	14
Paesaggio	40	6	33	0	1

Figura 45 - Rischi specifici ARS 7. Fonte: Relazione Generale PGRA UoM Autorità dei Bacini Regionali del Lazio

4.6 POR – Programma Operativo Regione Lazio – POR FESR Lazio 2014-2020

Il POR FESR Lazio 2014-2020 è stato adottato con la D.G.R. n.205 del 6/05/2015 e approvato con Decisione n. C(2015)924 della Commissione Europea del 12/02/2015 nell'ambito dell'Obiettivo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione". Con il Programma Operativo cofinanziato dal FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) la Regione Lazio descrive la strategia e definisce gli strumenti per contribuire alla realizzazione della Strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e per il conseguimento della coesione economica, sociale e territoriale.

Di seguito si riportano gli obiettivi del Programma, in cui si evidenziano l'asse 3, 4 e 5 come prioritari e possibili fonti di finanziamento nell'ambito del Contratto di Fiume.

ASSE PRIORITARIO	OBIETTIVO TEMATICO	OBIETTIVI SPECIFICI	
<u>Asse 1</u> Ricerca e innovazione	Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione	RA 1.5	Potenziamento della capacità di sviluppare l'eccellenza nella R&I.
		RA 1.1	Incremento dell'attività di innovazione delle imprese.
		RA 1.2	Rafforzamento del sistema innovativo regionale e nazionale.
		RA 1.3	Promozione di nuovi mercati per l'innovazione.
		RA 1.4	Aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza.
<u>Asse 2</u> Lazio Digitale	Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché all'impiego e la qualità delle medesime	RA 2.1	Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra-larga ("Digital Agenda" europea).
		RA 2.2	Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili.
<u>Asse 3</u> Competitività	Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese, il settore agricolo e il settore della pesca e dell'acquacoltura	RA 3.5	Nascita e consolidamento delle Micro, Piccole e Medie Imprese.
		RA 3.3	Consolidamento, modernizzazione e diversificazione dei sistemi produttivi territoriali.
		RA 3.4	Incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi.

		RA3.1	Rilancio della propensione agli investimenti del sistema produttivo.
		RA 3.6	Miglioramento dell'accesso al credito, del finanziamento delle imprese e della gestione del rischio in agricoltura.
Asse 4 Energia sostenibile e mobilità	Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	RA 4.2	Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili.
		RA 4.1	Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili.
		RA 4.6	Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane.
Asse 5 Rischio idrogeologico	Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi	RA 5.1	Riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera.
Asse 6 Assistenza tecnica	Assistenza tecnica	RA 6.1	Rafforzare i sistemi di gestione, controllo e sorveglianza previsti dal Programma Operativo.
		RA 6.2	Rafforzare il sistema di Valutazione, la Comunicazione e l'Informazione del Programma Operativo.

Tabella 21 - Assi di intervento e relativi obiettivi del POR. Fonte: POR FESR Lazio 2014-2020.

Tra i 45 progetti prioritari individuati dal POR 2014-2020 è presente l'Azione 31 "Progetti per il ripascimento delle spiagge e la tutela della costa" a cui si riferisce un intervento da attuarsi sulle coste adiacenti il Parco Naturale del Circeo, tra le quali ricade la porzione di costa ricadente nel Contratto di Fiume dell'Amaseno, ovvero quella ricadente nel bacino del Portatore. Il progetto riguarda la difesa, il recupero ambientale, la ricostruzione e la tutela della costa.

4.7 PSR – Programma di Sviluppo Rurale Regione Lazio – PSR FEASR Lazio 2014-2020

Il PSR FEASR Lazio 2014-2020 è stato approvato dalla Commissione Europea il 17/11/2015. È il principale strumento operativo di programmazione e finanziamento per gli interventi nel settore agricolo, forestale e rurale sul territorio regionale. Attraverso l'operato delle Regioni, infatti, il PSR permette a ogni Stato membro dell'Unione Europea di utilizzare le risorse economiche che l'Unione stessa mette a disposizione in ambito agricolo e rurale. Nello specifico, in questi ultimi anni la Programmazione della politica di Sviluppo Rurale si è inserita nell'ambito dell'attuazione della cosiddetta "Strategia Europa 2020", alla quale ciascun PSR deve contribuire per favorire una crescita economica nell'Unione europea intelligente, sostenibile e inclusiva e fondata sul raggiungimento di cinque traguardi di miglioramento in tema di: occupazione, istruzione, riduzione della povertà, lotta ai cambiamenti climatici ed energia.

Per il periodo 2014-2020 sono stati quindi stabiliti tre obiettivi strategici:

- Miglioramento della competitività dell'agricoltura;
- Gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;
- Sviluppo territoriale equilibrato per le zone rurali.

Per lo sviluppo rurale questi tre obiettivi sono stati tradotti in sei priorità:

- Promuovere il trasferimento di conoscenze nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
- Incentivare l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalla silvicoltura;
- Incoraggiare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- Promuovere l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Di seguito si riportano le misure e sottomisure del Programma, in cui si evidenziamo le misure 7, 8, 10, 11, 16, 19 come prioritarie e possibili fonti di finanziamento nell'ambito del Contratto di Fiume.

MISURA	SOTTOMISURA	
1. Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione	1.1	Supporto per azioni di formazione e acquisizione di competenze.
	1.2	Supporto per attività dimostrative/azioni di informazione.
2. Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole	2.1	Sostegno per la fornitura di servizi di consulenza.
	2.3	Sostegno per la formazione dei consulenti.
3. Regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari	3.1	Supporto alla nuova adesione a regimi di qualità.
	3.2	Supporto per le attività di informazione e di promozione attuata da gruppi di produttori nel mercato interno.
4. Investimenti in immobilizzazioni materiali	4.1	Sostegno agli investimenti nelle aziende agricole.
	4.2	Sostegno agli investimenti nel settore della trasformazione / commercializzazione e / o lo sviluppo di prodotti agricoli.
	4.3	Infrastrutture connesse al miglioramento della viabilità rurale e forestale.
	4.4	Supporto agli investimenti non produttivi collegati al raggiungimento degli obiettivi agro-climatico-ambientali.
5. Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e introduzione di adeguate misure di prevenzione	5.1	Sostegno a investimenti in azioni di prevenzione volte a ridurre le conseguenze di probabili calamità naturali, avversità atmosferiche ed eventi catastrofici nelle aziende agricole.
	5.2	Sostegno agli investimenti per il ripristino delle terre agricole e del potenziale produttivo danneggiato da disastri naturali, eventi climatici avversi ed eventi catastrofici.
6. Sviluppo delle aziende agricole e delle imprese	6.1	Aiuti all'avviamento aziendale per giovani agricoltori.
	6.2	Aiuti all'avviamento aziendale per attività extra agricole nelle aree rurali.
	6.4	Supporto per investimenti finalizzati alla creazione e allo sviluppo di attività extra agricole.
7. Servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali	7.1	Supporto per la progettazione e l'aggiornamento dei piani di sviluppo di comuni e villaggi e per i piani di gestione Natura 2000.
	7.2	Supporto agli investimenti per la creazione, il miglioramento o l'espansione di tutti i tipi di piccole infrastrutture di scala, compresi gli investimenti nelle energie rinnovabili e il risparmio energetico.
	7.3	Supporto agli investimenti in infrastrutture per la banda larga.
	7.4	Supporto agli Investimenti nella creazione, miglioramento o espansione di servizi di base locali per la popolazione rurale.
	7.5	Supporto agli Investimenti per uso pubblico in infrastrutture ricreative, informazione turistica e infrastrutture turistiche su piccola scala.
	7.6	Supporto a studi e investimenti relativi alla manutenzione, al restauro e alla riqualificazione del patrimonio culturale e naturale di borghi, paesaggi rurali e siti di grande pregio naturale.
	7.7	Sostegno agli investimenti mirati al trasferimento di attività e di conversione di edifici o altre strutture situate all'interno o nei pressi di insediamenti rurali, al fine di migliorare la qualità della vita o aumentando le prestazioni ambientali degli insediamenti.
8. Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste	8.1	Imboschimento su superfici agricole e non agricole.
	8.3	Supporto per la prevenzione dei danni alle foreste da incendi boschivi e calamità naturali ed eventi catastrofici.
	8.4	Supporto per il risanamento dei danni alle foreste da incendi boschivi e le calamità naturali ed eventi catastrofici.
	8.5	Supporto agli investimenti che migliorano la resilienza, il valore ambientale e/o il potenziale di mitigazione degli ecosistemi forestali.
	8.6	Sostegno agli investimenti in tecnologie forestali e di trasformazione, mobilitazione e

		commercializzazione dei prodotti forestali.
9. Costituzione di associazioni e organizzazioni di produttori	9.1	Avviamento di gruppi e organizzazioni di produttori nel settore agricolo/ forestale.
10. Pagamenti agro-climatico-ambientali	10.1	Pagamenti per impegni agro-climatico-ambientali.
	10.2	Supporto per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibile delle risorse genetiche in agricoltura.
11. Agricoltura biologica	11.1	Pagamento per la conversione al biologico.
	11.2	Pagamento per il mantenimento del biologico.
13. Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici	13.1	Pagamenti compensativi nelle zone montane.
14. Benessere degli animali	14	Pagamenti per il benessere animale.
16. Cooperazione	16.1	Supporto per l'avvio e il funzionamento dei gruppi operativi del PEI per la produttività e sostenibilità agricola.
	16.2	Supporto ai progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie.
	16.3	Cooperazione tra gli operatori commerciali nell'organizzazione di processi di lavoro comuni e la condivisione di strutture e risorse, e per lo sviluppo / marketing turistico.
	16.4	Sostegno alla cooperazione di filiera, sia orizzontale che verticale, per la creazione e lo sviluppo di filiere corte e mercati locali, e sostegno ad attività promozionali a raggio locale connesse allo sviluppo delle filiere corte e dei mercati locali.
	16.5	Sostegno per azioni congiunte per la mitigazione del cambiamento climatico e l'adattamento ad esso e sostegno per approcci comuni ai progetti e alle pratiche ambientali in corso.
	16.8	Sostegno alla stesura di piani di gestione forestale o di strumenti equivalenti.
	16.9	Sostegno per la diversificazione delle attività agricole in attività riguardanti l'assistenza sanitaria, l'integrazione sociale, l'agricoltura sostenuta dalla comunità e l'educazione ambientale e alimentare.
	16.10	Attivazione e realizzazione di "Progetti di filiera organizzata".
19. Sostegno allo sviluppo locale LEADER (sviluppo locale di tipo partecipativo - SLTP)	19.1	Supporto preparatorio.
	19.2	Sostegno all'esecuzione degli interventi nell'ambito della Strategia di Sviluppo Locale di Tipo Partecipativo (SLTP).
	19.3	Preparazione e realizzazione delle attività di cooperazione del Gruppo di Azione Locale (GAL).
	19.4	Sostegno per i costi di gestione e animazione.

Tabella 22 - Misure e sottomisure del PSR. Fonte: PSR FEASR Lazio 2014-2020.

4.8 PON - Programma Operativo Nazionale "per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" – Programmazione 2014-2020 (FSE-FESR)

Il Programma Operativo Nazionale (PON) del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, intitolato "Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento", finanziato dai *Fondi Strutturali Europei* contiene le priorità strategiche del settore istruzione e ha una durata settennale, dal 2014 al 2020. Punta a creare un sistema d'istruzione e di formazione di elevata qualità, efficace ed equo offrendo alle scuole l'opportunità di accedere a risorse comunitarie aggiuntive rispetto a quelle già stabilite dalla "Buona Scuola". Per la Programmazione 2014-2020 è disponibile, infatti, un budget complessivo di poco più di 3 miliardi di Euro (2,2 miliardi stanziati dal *Fondo Sociale Europeo – FSE* e 800 milioni stanziati dal *Fondo Europeo di Sviluppo Regionale – FESR*).

Il PON "Per la scuola" è rivolto alle scuole dell'infanzia e alle scuole del I e del II ciclo di istruzione di tutto il territorio nazionale. È articolato in 4 assi ciascuno con i propri obiettivi specifici:

- L' "Asse 1 - Istruzione" punta a investire nelle competenze, nell'istruzione e nell'apprendimento permanente;
- L' "Asse 2 - Infrastrutture per l'istruzione" mira a potenziare le infrastrutture scolastiche e le dotazioni tecnologiche;
- L' "Asse 3 - Capacità istituzionale e amministrativa" riguarda il rafforzamento della capacità istituzionale e la promozione di un'Amministrazione Pubblica efficiente (E-Government, Open data e Trasparenza, Sistema Nazionale di Valutazione, Formazione Dirigenti e Funzionari);
- L' "Asse 4 - Assistenza tecnica" è finalizzato a migliorare l'attuazione del Programma attraverso il rafforzamento della capacità di gestione dei Fondi (Servizi di supporto all'attuazione, Valutazione del programma, Disseminazione, Pubblicità e informazione).

Asse I – Istruzione

Per tale asse, tra gli *Obiettivi Specifici*, si individua l'O.S. 10.2 – *Miglioramento delle competenze chiave degli allievi*, che prevede azioni dirette al consolidamento, all'approfondimento e allo sviluppo delle conoscenze e delle competenze di cittadinanza globale. Le azioni sono finalizzate allo sviluppo delle competenze trasversali, sociali e civiche, che rientrano nel più ampio concetto di promozione della cittadinanza globale, al fine di formare cittadini consapevoli e responsabili in una società moderna, connessa e interdipendente.

Un'attenzione specifica è dedicata ai temi ambientali, promuovendo azioni pilota per gli alunni nell'istruzione primaria e secondaria di sensibilizzazione sui rischi connessi al cambiamento climatico e le abitudini atte a ridurre l'impatto sul cambiamento climatico (promozione di conoscenze e diffusione di buone pratiche in materia di sviluppo sostenibile – efficienza energetica – green economy). Altro ambito di attenzione è l'educazione alimentare, specie nel contesto della scuola dell'infanzia e primaria.

4.9 Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR)

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTAR) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 18 del 23/11/2018. L'aggiornamento del PTAR, ai sensi dell'art. 1, co. 5 delle NTA, sostituisce integralmente il PTAR approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27/9/2007 e contiene le linee programmatiche relative al periodo 2021-2027 (art. 1 co. 3 delle NTA).

L'aggiornamento del PTAR è lo strumento di pianificazione con cui, in base alla Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) e al D.lgs. 152/06, si procede a una riqualificazione degli obiettivi e del quadro delle misure di intervento allo scopo di orientare e aggiornare i programmi dediti alla tutela delle acque superficiali e sotterranee. Il Piano e il suo aggiornamento sono sviluppati in coerenza con i programmi di aggiornamento dei Piani di Gestione sviluppati dalle diverse Autorità di Distretto.

Le norme del PTAR sono prescrittive e vincolanti per Province ed Enti Locali, nonché per i soggetti privati che a qualunque titolo compiano azioni disciplinate dal piano stesso. Le Province e gli Enti Locali, nell'esprimere atti di consenso, permesso o autorizzazioni, devono verificare la conformità dell'azione sottoposta al loro esame alle prescrizioni, finalità e obiettivi definiti nel PTAR; devono altresì adeguare i propri atti di pianificazione ai suoi contenuti. Il PTAR evidenzia (art. 10 co. 1 – NTA) i corpi idrici individuati ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), per i quali sono definiti i seguenti obiettivi di qualità, da perseguire entro il 22 dicembre 2021:

- Mantenimento dello stato di qualità ambientale "buono" e "elevato" nei corpi idrici che già si trovano in queste condizioni;
- Raggiungimento dello stato di qualità "buono" secondo il programma di misure identificate nel piano, compatibilmente con le risorse tecnico-economiche disponibili, ovvero di "potenziale ecologico buono" per i corpi idrici artificiali e fortemente modificati;
- adozione di tutte le misure atte a evitare un peggioramento della qualità dei corpi idrici classificati.

Il piano individua altresì:

- Una serie di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, di quelle idonee alla vita dei pesci e dei molluschi, e delle acque di balneazione;
- Una serie di misure di tutela per le aree sensibili, per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, e per le acque destinate al consumo umano;

- Le aree sottoposte a tutela quantitativa;
- Le misure per il risparmio idrico, per la depurazione degli effluenti, per gli scarichi di piccoli insediamenti, case sparse, edifici isolati e agglomerati urbani inferiori ai 2000 A.E.;
- I criteri per l'assimilazione delle acque reflue industriali alle acque reflue domestiche;
- Le misure per le acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne;
- Le misure per gli scolmatori di piena;
- Ulteriori misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di qualità;
- La priorità degli interventi;
- Le misure per la protezione e il monitoraggio delle falde;
- Le misure di tutela delle aree di pertinenza e riqualificazione fluviale dei corpi idrici;
- Le misure per le autorizzazioni degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane da parte delle Province.

Relazioni con l'area di intervento

L'area in analisi si trova all'interno del *bacino idrografico superficiale* del Badino (28-BAD), così come individuato nella TAV. 2.1 del Piano. Nello specifico, l'area ricade all'interno del sottobacino idrografico funzionale del Fiume Ufente (fmr3), come individuato nella Tav. 2.3 del Piano.

Nella *Carta della vulnerabilità intrinseca* (Tav. 2.8) si può notare come l'area di intervento sia caratterizzata da una vulnerabilità *"estremamente elevata"*, ad eccezione della porzione a ridosso della costa, dove la situazione migliora leggermente, con un livello di vulnerabilità *"elevato"*. Nella *Carta sinottica dei livelli di attenzione rispetto alle componenti di vulnerabilità intrinseca, di infiltrazione nel sottosuolo e di protezione vegetazionale* (Tav.2.9) il territorio in esame risulta appartenere prevalentemente alla classe *"elevato-elevato-basso"*, con zone di classe *"elevato-elevato-elevato"* corrispondenti ai punti di maggior elevazione dei corpi montuosi ed una zona di classe *"basso-elevato-medio"* coincidente con i territori del Comune di Prossedi.

La Tav. 4.1a, che evidenzia lo *stato ecologico dei corpi idrici superficiali*, mostra come il Fiume Amaseno parta dalla propria sorgente in *"buono"* stato per passare, poco dopo, ad uno stato *"sufficiente"*, per ritornare allo stato *"buono"* all'inizio del sottobacino Amaseno 1; le acque del tratto di costa ricadente all'interno dell'area d'intervento sono anch'esse in *"buono"* stato ecologico.

In base a tali stati ecologici, vengono definiti gli obiettivi di conservazione o miglioramento rispetto ai cicli di gestione (2015-2021 e 2021-2027). Per il sottobacino funzionale dell'Ufente, come indicato nel *Programma di attuazione delle misure e relativi obiettivi di Piano* del PTAR, è prevista una deroga per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento. Si segnala, inoltre, come nella Tav. 6.1. sia possibile individuare una zona con obiettivo di *mantenimento per il primo ciclo (2015-2021)*, situata nell'estremo orientale dell'area di intervento, nonché la porzione del Comune di Terracina di interesse per il contratto di fiume, per cui è previsto il raggiungimento dell'obiettivo di *miglioramento entro il 2027*.

La tavola 7.1 che individua i *livelli di criticità aggregati* (in base ad un indice integrato dei livelli di criticità ambientale, tecnico e di programmazione ed economica) attribuisce il livello di criticità *"medio"* a tutta l'area considerata.

Nella *Carta delle criticità territoriale a supporto delle azioni di piano* riportata nella Tav, 8.2, invece, l'area di intervento risulta caratterizzata da *"bacini a criticità elevata"*.

4.10 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 04/04/2012 (BURL n. 21 del 07/06/2012, S.O. n. 35) e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio individua, nell'ambito del proprio territorio, le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, e pianifica e programma sia gli interventi finalizzati alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo dal rischio frana e d'inondazione, sia le norme d'uso del territorio.

Gli obiettivi del PAI riguardano:

- Difesa e Consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché difesa degli abitati e delle infrastrutture dai movimenti franosi e da altri fenomeni di dissesto;
- Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua;

- Moderazione delle piene, anche mediante serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse d'espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti nel settore idrogeologico e conservazione dei beni;
- Regolamentazione dei territori interessati dagli interventi ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione dei criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali, e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette.

Diversamente dagli altri piani territoriali, i cui "vincoli" debbono interpretarsi più correttamente come scelte d'uso del territorio a lunga scadenza, il PAI definisce misure di salvaguardia destinate ad avere efficacia in archi temporali diversi, in relazione alle dinamiche evolutive delle singole situazioni di dissesto.

Relazioni con l'area di intervento

Come precedentemente introdotto nel paragrafo 4.4, per quanto riguarda il dissesto idrologico, tutti i contenuti del PAI sono confluiti e rielaborati nel PGRAAC. Per questo, nel presente paragrafo, verranno illustrati i soli contenuti relativi al dissesto geologico.

Tavola 1 SUD (Carta di sintesi)

Il Piano individua tra le "Aree sottoposte a tutela per pericolo di frana" prevalentemente piccole "Aree a Pericolo A" (artt. 6 co. 2 e 16 - Norme del PAI: "aree a pericolo di frana molto elevato, sono indicate nella Tavola 2 di Piano e si riferiscono alle porzioni di territorio che risultano essere interessate da frane caratterizzate da elevati volumi e/o movimento da estremamente rapido a rapido") dislocate principalmente sui versanti dei corpi montuosi; si evidenzia una maggiore consistenza e distribuzione nella parte meridionale dell'area di intervento a ridosso del Monte Leano.

Le "aree sottoposte ad attenzione geomorfologica" (artt. 9 e 19 - Norme del PAI) si individuano, invece, nella fascia settentrionale a ridosso dei Comuni di Maenza e Giuliano di Roma, nel quale si notano alcune aree di attenzione anche a ridosso del centro abitato.

4.11 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato approvato dalla Giunta Regionale con DGR. n. 5 del 02/08/2019. *Il PTPR è un unico piano all'interno del territorio della Regione Lazio; dopo l'approvazione sostituisce, sia nella parte normativa che nella parte cartografica, i piani territoriali paesistici vigenti, approvati con legge o con deliberazione del Consiglio regionale (art. 7 co. 1 – NTA PTPR).*

Il PTPR è lo strumento di pianificazione attraverso cui la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il PTPR riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione, assicurando il concorso degli enti locali e la partecipazione delle formazioni sociali. Il piano è volto alla tutela e valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale. Il PTPR comprende:

- Individuazione dei fattori di rischio degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- Individuazione degli ambiti paesaggistici;
- Determinazione di misure per la conservazione dei caratteri connotativi delle aree tutelate;
- Individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione di aree compromesse o degradate;
- Individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico.

In funzione del livello di integrità, permanenza e rilevanza dei valori paesistici riconosciuti ai diversi paesaggi o sistemi di paesaggio in cui è classificato il territorio regionale, il PTPR individua gli "obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio" da attribuire a ciascuno di essi, tesi, ai sensi dell'art. 35 del Codice:

- Al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- All'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di

ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;

- Al recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti e integrati;
- All'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Relazioni con l'area di intervento

Tavole A n. 36; 37; 40 (Sistemi e ambito del paesaggio)

Gli elementi più rilevanti all'interno del *"Sistema del Paesaggio Naturale"* sono sicuramente quelli del *"Paesaggio naturale"* (art. 22 - Norme del PTPR) e *"Paesaggio naturale di continuità"* (art. 24 - Norme del PTPR) che dominano l'area di intervento e si individuano in corrispondenza di tutte le ZPS e ZSC già introdotte nel paragrafo 3.5.2, nonché della piana a ridosso dell'Amaseno, nella parte più meridionale dell'area. Vengono altresì individuate le fasce di rispetto dei vari corsi d'acqua principali (art. 36 - Norme del PTPR), nonché del tratto di costa marina (art. 34 - Norme del PTPR).

Per quanto riguarda il *"Sistema del Paesaggio Agrario"*, nell'area oggetto di intervento si riscontra la presenza di vaste aree classificate come *"Paesaggio Agrario di Rilevante Valore"* (art. 25 - Norme del PTPR), distribuite principalmente a ridosso dei corsi d'acqua Amaseno 1, Amaseno 2, Amaseno 3 nel tratto finale e nelle aree periferiche del Comune di Vallecorsa. Vi sono, inoltre, diverse aree classificate come *"Paesaggio Agrario di Valore"* (art. 26 - Norme del PTPR), distribuite principalmente a valle dei Monti Lepini e nell'area delimitata dal Monte Leano e dal Fiume Amaseno.

Il *"Sistema del Paesaggio Insediativo"* si classifica quasi totalmente come *"Paesaggio degli Insediamenti Urbani"* (art. 28 - Norme del PTPR), in cui risaltano, ovviamente, i *"Centri e Nuclei Storici con relative fasce di rispetto di 150 metri"* (art. 30 - Norme del PTPR) dei Comuni di Roccagorga, Maenza, Giuliano di Roma, Villa Santo Stefano, Roccasecca dei Volsci, Amaseno, Vallecorsa, Sonnino e Terracina.

Tavole B n. 36; 37; 40 (Beni del paesaggio)

Per quanto riguarda l'*"Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico"* secondo L.R. n. 37/1983; art. 14 L.R. n. 24/1998; art. 134 co. 1 lett. a e art. 136 D.Lgs. n. 42/2004, il PTPR evidenzia il vincolo dichiarativo di *"beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche"* (art. 8 - Norme del PTPR) del tratto di costa nel Comune di Terracina, del tratto panoramico finale della Ferrovia Priverno-Fossanova-Terracina, del Monumento Naturale Campo Soriano e del Castellaccio del Polverino. La tavola effettua inoltre la *"Ricognizione delle aree tutelate per legge"* come da art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 D.Lgs. n. 42/2004, andando ad individuare:

- *"protezione delle fasce costiere marine"* con una fascia di rispetto di 300 m di profondità rispetto alla linea di battigia (art. 34 - Norme del PTPR);
- *"protezione delle coste dei laghi"* con una fascia di rispetto di 300 m di profondità rispetto alla linea di battigia (art. 35 - Norme del PTPR);
- *"protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua"* con relativa fascia di rispetto di 150 metri di profondità rispetto ad ogni relativa sponda (art. 36 - Norme del PTPR).

Si ha poi l'emergenza del Monumento Naturale Campo Cimino, classificato nelle categorie *"protezione dei parchi e delle riserve naturali"* (art. 38 - Norme del PTPR) e *"protezione delle aree boscate"* (art. 39 - Norme del PTPR), categoria, quest'ultima a cui appartiene la maggior parte del territorio, con riferimento a quelle aree individuate come paesaggio naturale nella precedente Tav. A.

La tavola riporta, infine, i vincoli ricognitivi di Piano nell'*"Individuazione degli immobili e delle aree tipizzati dal Piano Paesaggistico"* secondo l'art. 134 co. 1 lett. c D.Lgs. n. 42/2004. Si individuano un'*"area agricola della campagna romana e delle bonifiche agrarie"* (art. 43 - Norme del PTPR) nella zona delimitata dal Fiume Amaseno e dal Monte Leano; *"insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto"* (art. 44 - Norme del PTPR) nei centri storici già citati; *"beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto"* (art. 46 - Norme del PTPR), con maggior concentrazione nei Comuni di Terracina e Priverno; *"beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto"* (art. 46 - Norme del PTPR) corrispondenti al tracciato della Appia Antica.

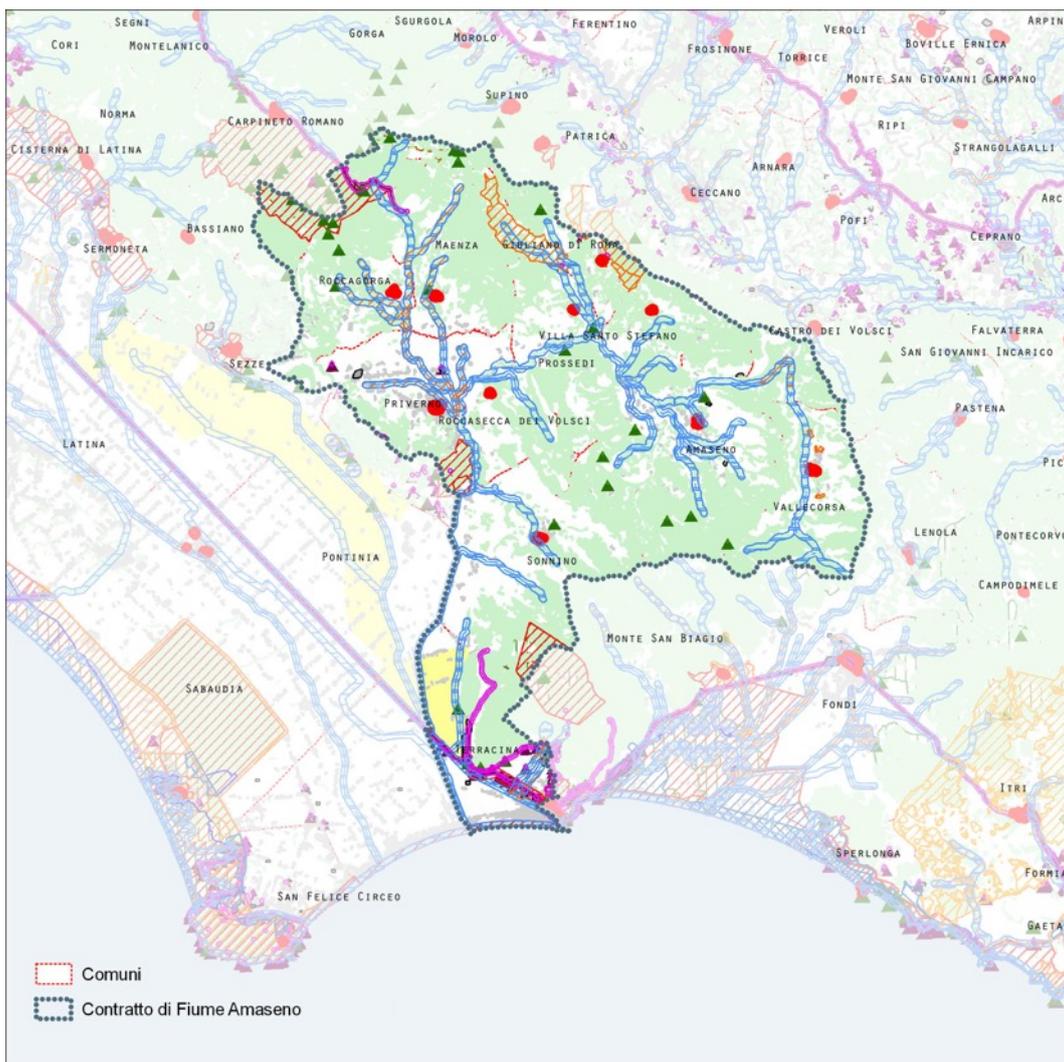


Figura 46 - Tav.B, Beni del Paesaggio. Fonte: PTPR Lazio.

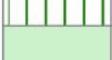
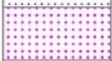
Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico L.R. 38/1983 - art. 14 L.R. 24/1998 - art. 134 co. I lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004				
Beni dichiarativi		ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 8 NTA
		cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 8 NTA
		cdm058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 8 NTA
		ab058_001	ab: riferimento alla lettera dell'art. 136 co. I D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	
Ricognizione delle aree tutelate per legge art. 134 co. I lett. b) e art. 142 co. I D.Lgs. 42/2004				
Beni ricognitivi di legge		a058_001	a) protezione delle fasce costiere marittime	art. 33 NTA
		b058_001	b) protezione delle coste dei laghi	art. 34 NTA
		c058_001	c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua	art. 35 NTA
		d058_001	d) protezione delle montagne sopra quota di 1.200 mt. s.l.m.	art. 36 NTA
		f058_001	f) protezione dei parchi e delle riserve naturali	art. 37 NTA
		g058_001	g) protezione delle aree boscate	art. 38 NTA
		h058_001	h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico	art. 39 NTA
		i058_001	i) protezione delle zone umide	art. 40 NTA
		m058_001	m) protezione delle aree di interesse archeologico	art. 41 NTA
		m058_001	m) protezione ambiti di interesse archeologico	art. 41 NTA
		m058_001	m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 41 NTA
		m058_001	m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 41 NTA
		a058_001	a: riferimento alla lettera dell'art. 142 co. I D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	
	N.B.: le aree indicate nel co. 2 art. 142 D.Lgs. 42/2004 non sono individuate nel presente elaborato			
Individuazione del patrimonio identitario regionale art. 134 co. I lett. c) D.Lgs. 42/2004				
Beni ricognitivi di piano		taa_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie	art. 42 NTA
		cs_001	insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto	art. 43 NTA
		tra_001	borghi dell'architettura rurale	art. 44 NTA
		trp_001	beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto	art. 44 NTA
		tp_001	beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art. 45 NTA
		tl_001	beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art. 45 NTA
		tc_001	canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto	art. 46 NTA
		tg_001	beni testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e carso ipogei e relativa fascia di rispetto	art. 47 NTA
		t..._001	t...: sigla della categoria del bene identitario 001: numero progressivo	

Figura 47 - Legenda Tav. B. Fonte: PTPR Lazio.

Tavole C n. 36; 37; 40 (Beni del patrimonio naturale e culturale)

Primo tema della tavola è quello dei *“Beni del Patrimonio Naturale”*, che sono indubbiamente distribuiti in maniera omogenea in tutta l’area di intervento. Tra le *“zone a conservazione speciale”* (D.C. 92/43/CEE, D.M. 03/04/2000), si individuano *“siti di interesse comunitario”* puntuali, quali il Prato della Sciesa e il Monte Cuccume, diverse *“zone di conservazione uccelli selvatici”* (D.C. 79/409/CEE, D.G.R. n.2146 del 19/03/1996, D.G.R. n.651 del 19/07/2005) e numerosi *“Pascoli, rocce, aree nude”* (Carta dell’Uso del Suolo 1999). È evidenziata, inoltre, l’area del Parco Regionale Monti Ausoni e Lago di Fondi come appartenente allo *“Schema del Piano Regionale dei Parchi”* (Art. 46 L.R. 29/97; D.G.R. 11746/93; D.G.R. 11000/2002).

La tavola illustra, inoltre, i *“Beni del Patrimonio Culturale”*, evidenziando, per il *“Sistema dell’Innesediamento Archeologico”* la *“viabilità antica”* (*“Forma Italiae”* – Unione Accademica Nazionale Istituto di Topografia Antica dell’Università di Roma; *“Carta Archeologica”* – Prof. G.Lugli) con relativa fascia di rispetto di 50 metri (Appia Antica; tracciati del lungomare e dell’entroterra prossimo alla costa nel Comune di Terracina; s.s. Carpinetana, s.p. Rocchegiana, s.p. Gugliette Vallefratta; s.p. Frosinone-Gaeta; s.p. Consolare), mentre per il *“Sistema dell’Innesediamento storico”*, si pone l’accento sugli assi (s.p. Sonninese; s.p. Accesso a Roccasecca; s.p. Accesso Maenza; s.p. San Martino; s.s. Monti Lepini; s.p. Consolare; s.p. Marittima II) appartenenti alle *“viabilità ed infrastrutture storiche”* (art. 60 co. 2 L.R. n.38/1999) e sui *“Beni Puntuali”* (Torre Porto Badino, vetta del Monte Leano e Montecurcio) con relativa fascia di rispetto di 100 metri (art.60 co. 2 L.R. 38/99; L.R. 68/83). Per quanto riguarda invece il *“Sistema dell’Innesediamento Contemporaneo”* gli elementi di principale rilievo (Ferrovia Roma-Formia; Ferrovia Priverno-Fossanova-Terracina; s.s. Pontina) sono i *“Beni Lineari”* con relativa fascia di rispetto di 100 metri (Carta d’Uso del Suolo 1999).

La tavola evidenzia, infine, gli *“Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale”* come da art. 143 D.Lgs. n. 42/2004. Per quanto riguarda le *“visuali”* vengono individuati i principali *“punti di vista”* (artt. 31 bis e 16 L.R. n.24/1998) nel Comune di Terracina (Porto Badino; Lanternino; Piazza Garibaldi) mentre vi sono diversi *“percorsi panoramici”* (artt. 31 bis e 16 L.R. n.24/1998), tra cui: s.p. Frosinone-Gaeta; s.p. Accesso a Roccasecca; Accesso a Maenza; s.p. Consolare; Ferrovia Roma-Formia; Ferrovia Priverno-Fossanova-Terracina. Tra le *“aree a connotazione specifica”* vi sono numerose aree di dimensioni anche rilevanti, appartenenti al *“sistema agrario a carattere permanente”* (artt. 31 bis e 31 bis 1 L.R. n.24/1998), tra le quali le principali sono distribuite a valle dei Monti Ausoni e dei Monti Lepini.

Tavole D n. 36; 37; 40 (Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti)

La Tavola D riporta le localizzazioni planimetriche delle proposte comunali di modifica dei PTP vigenti. Le tavole D hanno natura descrittiva. I criteri di valutazione per l’esame delle osservazioni comunali, preliminari alla pubblicazione del PTPR, e le controdeduzioni alle stesse con i relativi stralci cartografici, hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle NTA (art. 3 co. 2 lett. f NTA). Nell’allegato I4 del PTPR è possibile esaminare più specificatamente i termini e i contenuti delle proposte, nonché i pareri espressi in merito dalla Regione. Si riporta schematicamente di seguito il riepilogo delle proposte mosse relativamente all’area di intervento.

Proposte di modifica dei PTP vigenti				
COMUNE	ACCOLTE	ACCOLTE PARZIALMENTE	RESPINTE	RIMANDATE AD ALTRI STRUMENTI
Amaseno	-	3	-	-
Giuliano di Roma	-	1	8	1
Maenza	-	2	-	-
Priverno	-	3	-	-
Prossedi	-	-	-	-
Rocagorga	-	3	-	-
Roccasecca dei Volsci	-	3	1	-
Sonnino	-	-	-	-
Terracina	-	-	-	-
Vallecorsa	4	-	2	1
Villa Santo Stefano	-	-	-	-

Tabella 23 – Sintesi delle proposte di modifica PTP vigenti. Fonte: PTPR Lazio.

4.12 Piano turistico triennale 2019-2021 Regione Lazio

Il Piano turistico triennale è lo strumento cardine per la programmazione del settore turistico della Regione Lazio ed è previsto dalla Legge Regionale 13 del 2007. Esso definisce le linee guida, le strategie di azione, i differenti cluster e gli obiettivi per i prossimi anni. Per la redazione del nuovo Piano Triennale, oltre ai contributi raccolti nel corso degli eventi territoriali, si è scelto di considerare come punti di partenza le indicazioni del precedente Piano Turistico Triennale regionale 2015-2017 e di conciliare il Programma regionale con quello del Piano Strategico nazionale 2017-2022.

Relazioni con l'area di intervento

Si riportano schematicamente le principali azioni che il piano individua rispetto ai cluster più rilevanti per l'area di intervento.

Turismo Culturale ed identitario		
TEMA	ATTRATTORI	AZIONI
Archeologia, arte, storia, cultura.	Siti e musei archeologici;	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione delle risorse "pronte" per un'ottima fruizione turistica e quelle che necessitano di migliorare servizi e fruibilità; - Mappatura georeferenziata per la creazione di circuiti a livello territoriale; - Attivare esperienze tematiche per famiglie e bambini per consentire la destagionalizzazione delle zone costiere; - Migliorare ed uniformare la segnaletica turistica; - Campagna di comunicazione offline/online per intercettare tutti i profili della clientela.
Intrattenimento e parchi a tema.	Borghi e luoghi della memoria.	<ul style="list-style-type: none"> - Lanciare il nuovo prodotto turistico, stimolando i comuni a partecipare ad iniziative legate al nuovo prodotto; - Mappatura georeferenziata e tematica del sistema dei servizi per la fruizione e la raggiungibilità delle possibili destinazioni; - Creazione di una campagna di comunicazione online sulle maggiori community, in grado di intercettare tutti i profili della clientela e rendere il più efficace possibile la promozione del prodotto turistico.
Pesca (lago, mare, fiume).	Porti della Provincia di Latina.	<ul style="list-style-type: none"> - Mappatura di tutti i siti, i servizi presenti e le risorse per la pesca sportiva sostenibile, l'ittiturismo e il pescaturismo; - Creare una segnaletica dei luoghi di pesca; - Realizzare piccoli spazi commerciali in prossimità dei luoghi di pesca per vendere/affittare attrezzature laddove mancanti; - Selezionare guide di pesca locali per realizzare percorsi specializzati di pesca; - Assegnazione dei tratti di corsi di acque pubbliche in concessione alle Associazioni piscatorie riconosciute; - Aggiornare la normativa relativa alla pesca sportiva notturna; - Individuare campi gara permanenti da poter affidare alle Associazioni di pesca sportiva; - Promuovere l'App "AppescaLazio" per la mappatura dello stato della fauna nautica e il monitoraggio dei prelievi di pesca; - Avviare una campagna di comunicazione online per intercettare tutti i profili della clientela per rendere il più efficace possibile la promozione del prodotto turistico della pesca.
Grandi eventi		
TEMA	ATTRATTORI	AZIONI
Eventi culturali e artistici.	Manifestazioni tradizionali e sagre.	<ul style="list-style-type: none"> - Creazione di circuiti a livello macro e micro-territoriale per ospitare eventi a tema in collaborazione con partner locali; - Creazione di un calendario digitalizzato degli appuntamenti folkloristici.
Turismo Outdoor: cammini e itinerari, sport, natura		

TEMA	ATTRATTORI	AZIONI
Rete dei cammini del Lazio.	Piana Pontina.	<ul style="list-style-type: none"> - Creazione di un database, basato su mappatura georeferenziata, delle infrastrutture regionali; - Avvio di un'interazione con Ferrovie e servizi di trasporto locale; - Potenziamento di una segnaletica uniformata a quella di altre regioni, specialmente se confinanti; - Manutenzione della sentieristica periodica con verifica e ripristino della segnaletica eventualmente danneggiata; - Pubblicare i GPX ufficiali.
Birdwatching.	Parchi e riserve naturali.	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizzare il sistema territoriale alla implementazione dei servizi ad hoc; - Potenziare il circuito esistente attraverso la pianificazione di sistemi di infrastrutture dedicate; - Ospitare/organizzare eventi nazionali ed internazionali in collaborazione con le associazioni del settore; - Favorire campagne di comunicazione e/o specifiche attività di marketing online per attrarre maggior clientela.
Salute, enogastronomia e turismo rurale		
TEMA	ATTRATTORI	AZIONI
Enogastronomia.	Enogastronomia e prodotti tipici (Moscato di Terracina DOC, fiordilatte pontino, mozzarella di Bufala)	<ul style="list-style-type: none"> - Stimolare l'organizzazione di eventi di promozione alimentare; - Creare legami con la comunità locale per la promozione del territorio - Stimolare gli operatori ad abbinare una offerta di esperienze al tema del food, unendolo alla vacanza più tradizionale; - Interazione con gli esercizi commerciali locali nell'offerta di prodotti/servizi; - Integrazione e coordinazione con il turismo dei cammini; - Organizzare proposte a tema mirate per famiglie con bambini e giovani; - Promuovere maggiori campagne di comunicazione e/o attività di marketing offline e online sui canali Social e web.

Tabella 24 - Azioni per il turismo. Fonte: Piano Turistico Triennale 2019-2021 della Regione Lazio.

Di seguito, si riassumono brevemente obiettivi e linee strategiche definite dal piano.

Sostenibilità come principio trasversale al Piano Triennale e alle strategie della Regione

Il tema della sostenibilità deve andare a braccetto con qualsivoglia sviluppo turistico. La crescente attenzione alla sostenibilità e agli impatti sociali, economici ed ecologici del turismo porta a parlare di una nuova cultura del turismo basata sempre di più su una maggiore sensibilità e su una rinnovata coscienza ambientale, proprio della domanda turistica. È dunque inequivocabile che il binomio "attenzione all'ambiente e turismo" risulta una scelta non solo vincente ma obbligata, nel momento in cui l'essere sostenibile diviene un elemento di vantaggio competitivo per le imprese e il territorio.

La Regione Lazio intende perseguire la sostenibilità come principio guida di tutte le azioni e le strategie che in nel nuovo Piano sono individuate. Le azioni per consolidare questi obiettivi sono sintetizzabili in:

- Promozione e diffusione delle buone pratiche ambientali già esistenti sul territorio, delle imprese, dei turisti e delle amministrazioni locali;
- Creazione di una campagna di incentivazione e sensibilizzazione per la creazione di proposte di servizi singole e combinate che vedano protagonista la filiera di imprese che sposano la sostenibilità;
- Miglioramento continuo delle proposte di servizi mirati al turista "green" ed alle sue specifiche esigenze, ridefinendo i mercati obiettivo ed i target;
- Realizzazione di infrastrutture che adeguino il territorio al tema della sostenibilità dell'offerta territoriale sia in termini di trasporto ed organizzazione che turistica tout court (possibilità di noleggio auto ibride/ecologiche,

- incentivazione di mezzi pubblici e privati elettrici o a basso livello di emissioni dannose, diffusione di servizi di bike e car sharing, realizzazione di piste ciclabili, ecc.);
- Coinvolgimento della filiera turistica in un'ottica di eco-efficienza, anche per l'attrazione di nuovi investimenti nell'ambito della tutela ambientale;
 - Integrazione delle altre filiere produttive del territorio nel concetto di eco-sostenibilità (promozione e tutela dei processi sostenibili di produzione/ trasformazione, promozione della filiera corta e dei prodotti a km zero, ecc.).

Crescita economica delle Comunità locali

Un tema importante per lo sviluppo turistico regionale è il rapporto duale (anche sofferto) con la Capitale; il nuovo Piano Triennale Regionale intende avviare un riequilibrio tra offerta di destinazioni nella Regione, posizionandole non in contrapposizione con la Capitale ma come proposte uniche, differenzianti per quel turismo che desidera una vacanza specifica connessa con le proprie passioni ed i propri interessi, proponendo esperienze diverse di vacanza.

Ciò si traduce in un'estensione della progettualità e dello sviluppo del turismo che cerca di spingere i Comuni a collaborare per far lavorare assieme intere aree di riferimento verso una promozione congiunta dei prodotti turistici individuati dalla Regione stessa. Le Comunità locali devono sempre più assumere un ruolo attivo nelle esperienze di vacanza, non solo in loco, ma, ancor prima, sul web, unendo la capacità di fare ospitalità con le opportunità di racconto e di divulgazione sul web.

Specializzazione dei prodotti turistici a livello territoriale

Lo sviluppo di un progetto di lancio turistico per la Regione e per le diverse aree territoriali deve poter poggiare su un fil rouge che accompagna i visitatori/turisti in diversi percorsi esperienziali e di interesse tematico al cui centro insistono l'area e le sue peculiarità di offerta.

Dallo scenario contemporaneo, possiamo segnalare alcuni high-lights che sono stati presi in considerazione nell'elaborazione della strategia turistica oggetto di questo documento:

- Cresce il turismo di permanenze di breve durata in tutto il mondo;
- I prodotti personalizzati prevalgono su quelli standard;
- È sul web che si decide e si acquista;
- La sharing economy sta cambiando il mondo;
- Turismo e cultura sono gli elementi distintivi del brand Italia.

Non esiste più una domanda turistica generica, ma una serie di target diversi, caratterizzati per tipologia, struttura di composizione e soprattutto per motivazione di vacanza. Dal lato dell'offerta occorre pertanto rinnovarsi passando dal turismo generico a quello specializzato e di nicchia, sposando la modularità delle proposte, ma soprattutto imparando a riconoscere, comunicare e vendere la propria "identità". Esiste quindi l'esigenza sempre più diffusa di taylorizzare i prodotti turistici grazie alla spinta del web. Ci sono territori dove la stessa morfologia consente un turismo orientato a più prodotti. Così una destinazione si può posizionare come meta turistica motivata dalla presenza di bellezze naturalistiche e culturali e dagli interessi enogastronomici.

La nuova mobilità per il turismo

Si riportano i principali obiettivi individuati dal Piano:

- Aumento dell'offerta ferroviaria e dell'offerta Cotral durante i giorni festivi per garantire la possibilità di raggiungere il maggior numero possibile di località turistiche. Si ritiene importante garantire l'opportunità di praticare un vero turismo sostenibile per tutti gli amanti del turismo lento in genere e per i camminatori/pellegrini, in particolare. Anche Trenitalia, che ha già dimostrato grande attenzione al tema, collaborerà per una mobilità integrata e sostenibile;
- Incentivazione per la creazione di linee di trasporto commerciali verso i siti di interesse storico-culturale della regione. Le società private potranno contare sul supporto della Regione per accordi di natura commerciale e per attività di co-marketing e sulla presenza sui canali informativi regionali, sulle app e sui siti di promozione turistica della Regione Lazio.

4.13 Linee guida per la redazione del Piano Generale di Difesa delle Coste

La difesa dei litorali va inquadrata nel contesto di un'azione integrata a medio-lungo termine in cui devono essere considerati gli effetti diretti dell'erosione costiera e dei cambiamenti climatici (innalzamento del livello medio marino, estremizzazione degli eventi meteo-marini, ecc.) e quelli indiretti che riducono in generale la resilienza delle spiagge (edificazione sul demanio marittimo, processi di "litoralizzazione", ecc.).

L'obiettivo è quello di integrare gli interventi di difesa in una logica di piano che deve includere criteri di sviluppo sostenibile e tutela ambientale. La logica di piano si fonda sulla concertazione con i soggetti interessati ed in particolare le Amministrazioni costiere, con i quali dovrà essere concordato un "litorale di progetto", adeguato alle aspettative di sviluppo turistico e tutela ambientale, che dovrà essere ricostruito, laddove necessario, e successivamente mantenuto secondo criteri di economicità ed efficienza.

Questa operazione è stata avviata nel 2013 con i Tavoli Tecnici ed i relativi Protocolli di Intesa che sono attualmente in fase di sviluppo. In attesa di definire i litorali di progetto, sono state sviluppate delle ipotesi di ricostruzione e/o manutenzione dei litorali in erosione sulla base di rilievi estesi a tutta la Regione. Tali considerazioni di carattere generale sono state poi utilizzate per l'individuazione delle criticità e delle priorità per la stesura di un programma di interventi in grado comunque di garantire la difesa ed il riassetto del patrimonio litoraneo per un suo adeguato sviluppo e valorizzazione.

Interventi finanziariamente sostenibili – Presupposti

- *Ricostruzione delle spiagge* basata su criteri oggettivi che devono comprendere:
 - La minimizzazione dei rapporti costi/benefici (basso costo delle opere a fronte di un'elevata crescita economica);
 - L'adeguata tutela delle valenze ambientali (difesa e rispetto dei siti di interesse);
 - Una sufficiente resilienza dei litorali (ampiezze libere tali da consentire le inevitabili oscillazioni delle linee di riva).
- *Manutenzione delle spiagge "garantita"* - iniziative di ricostruzione dei litorali (anche ai sensi di quanto richiesto in termini di programmazione dei lavori pubblici dal Codice degli Appalti art.128) che deve essere:
 - Assunta nella maggiore misura possibile dagli operatori pubblici e privati locali (conformemente alla LR 53/98) mediante risorse economiche diffusamente ripartite tra gli stessi (Amministrazioni locali, concessionari balneari, concessionari portuali, consorzi privati, associazioni diverse, ecc.);
 - Regolata da sistemi pianificati ed ottimizzati di gestione dei sedimenti locali, a forme coordinate di operatività e di partecipazione finanziaria fattibili (consorzi, progetti di finanza, ecc.);
 - Promossa mediante concrete semplificazioni amministrative e procedurali da parte di tutti gli Enti competenti in materia.
- *Gestione integrata delle risorse* in termini economici, territoriali e materiali mediante:
 - Lo sviluppo di iniziative in ambito europeo sia per l'attribuzione di adeguati fondi strutturali tramite il Programma Operativo 2014-2020 in corso di predisposizione, sia tramite progettazioni specifiche con altri partner regionali;
 - L'adeguamento del sistema tariffario delle concessioni e dell'attribuzione dei proventi per un incremento delle risorse ed una loro contemporanea chiara identificazione di destinazione (ad esempio nuova quantificazione ed attribuzione di uso della quota regionale di cui all'art.14 della LR 2/2001);
 - Tutela della risorsa "territorio costiero" con una pianificazione concertata assieme agli organi preposti per la salvaguardia delle fasce costiere;
 - Tutela della risorsa "sabbia" con iniziative di ricerca, quantificazione, pianificazione nell'uso e preservazione.

4.14 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Latina

Lo Schema del Piano Territoriale Generale Provinciale della Provincia di Latina (PTPG) è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.25 del 27/09/2016. È il principale strumento di pianificazione a livello di area vasta previsto dall'art. 19 della L.R. 38/99 ed esplica le funzioni di Piano Territoriale di Coordinamento ai sensi dell'art. 15 della 142/90 e del co. 2 dell'art. 20 del D.Lgs 267/2000, disposizioni rinnovate recentemente dalla Legge n.56/2014. Con la Deliberazione n.52/2003 veniva approvato dal Consiglio Provinciale Il Documento Preliminare d'Indirizzo (DPI), sul quale la Regione Lazio esprimeva parere favorevole, in ordine alla compatibilità con la pianificazione paesistica regionale

(parere pubblicato sul BURL n.24 parte I del 30.08.2004). Lo Schema di Piano veniva terminato nel 2008 nella sua versione definitiva, che presentava a corredo 128 tavole di piano, 125 tavole di analisi, 95 di sintesi per un totale di 348 tavole, oltre alla relazione generale suddivisa in 11 parti, con allegati fascicoli dei beni architettonici e archeologici, e infine le Norme Tecniche di Attuazione.

Obiettivo generale dell'aggiornamento dello schema di PTPG è quello di dotare la Provincia di Latina di uno strumento di pianificazione strategica, finalizzato allo sviluppo sostenibile, che sia aderente alle competenze stabilite dalla Legge n.56/14 e in linea con le altre provincie del Lazio. Per raggiungere questo obiettivo si è realizzato un aggiornamento statistico speditivo degli approfonditi studi condotti dall'Ufficio di Piano e di cui è stato preso atto nel 2008, utilizzando i dati oggi disponibili nelle varie piattaforme istituzionali (ISTAT, OPEN DATA Lazio). La proposta progettuale si articola in due componenti:

A - Documenti Strutturali, rispondenti ai contenuti dell'art.20 comma 2 della Legge 38/99, che, una volta approvati, saranno cogenti e alla base del sistema di pianificazione provinciale;

B - Documenti Integrativi, consistenti nell'insieme degli studi, alternative e aggiornamenti realizzati, che costituiscono la base della proposta strutturale.

Gli obiettivi specifici sono:

- Ottemperare alle disposizioni contenute nella Legge 56/14 che indicano le competenze riformate degli enti di area vasta, e con le indicazioni attuative regionali collegate, che fanno riferimento alla normativa di Governo del Territorio attualmente vigente (LR 38/78);
- Coordinare i differenti indirizzi provenienti tanto dalla pianificazione sovraordinata regionale, quali il PTPR, o il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico, tanto dai piani di settore provinciale, con gli strumenti di pianificazione comunali o sotto comunali, in conformità con le funzioni assegnate al PTPG dalla normativa di governo del territorio (L.R. n.38/99, art.23);
- Sviluppare le indicazioni emerse nel corso degli studi realizzati riguardo ai criteri di trasformabilità del territorio, anche nell'ambito dei procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica in cui la Provincia di Latina è chiamata ad esprimersi in quanto Soggetto Competente dal punto di vista ambientale, o nei contesti di altri piani settoriali regionali;
- Validare l'aggiornamento al 2016 dei dati di base territoriali, anche in funzione degli obblighi istituzionali di trasparenza e diffusione dei dati territoriali, realizzabile attraverso le piattaforme interne attive, come il sito istituzionale il Webgis provinciale, o quelle esterne come quella degli Open Data regionali del Lazio, o il Geoportale Nazionale.

Relazioni con l'area di intervento

L'area di intervento si articola tra la fascia costiera, ricadente all'interno dell'Ambito n.2 "Sistemi dunali antichi e recenti", e l'entroterra, che si ripartisce tra Ambito n.3 "Pianura Pontina", Ambito n.6 "Monti Lepini", Ambito n.7 "Valle dell'Amaseno", Ambito n.8 "Priverno", Ambito n.10 "Monti Ausoni".

All'interno della *Relazione sul Sottosistema Paesaggistico*, il Piano individua per tali ambiti i seguenti macro-obiettivi:

Ambito n.2 "SISTEMI DUNALI ANTICHI E RECENTI"
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento del paesaggio tipico della duna antica e recente; - Valorizzazione dei laghi costieri e della loro relazione con il sistema dunale e dei canali e fossi, unitamente alla relativa vegetazione ripariale; - Conservazione, monitoraggio, ripristino e valorizzazione della vegetazione naturale; - Monitoraggio, riqualificazione ambientale e conservazione del reticolo idrografico; - Tutela, conservazione e valorizzazione delle emergenze storico-archeologiche e storico-architettoniche e della loro percezione nel contesto morfologico; - Riorganizzazione del sistema urbano del territorio finalizzato a ricomporre la visione di un sistema a nodi attraverso il controllo dello sprawl town; - Valorizzazione della struttura storica del territorio ed in particolare della viabilità storica, degli ordinamenti idrografici e della maglia della bonifica fascista; - Tutela e valorizzazione della città e del territorio attraverso una verifica attenta della corrispondenza fra esistente e contenuto dei piani e progetti originari, cercando di sottrarre dal contesto i segni e le strutture incongrue;

- Ottimizzazione dell'ecosostenibilità del tessuto urbano.
Ambito n.3 "PIANURA PONTINA"
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento delle relazioni tra gli elementi strutturanti il paesaggio, cioè del rapporto tra il sistema delle valli minori ed il sistema dei pianori; - Monitoraggio, riqualificazione ambientale e conservazione del reticolo idrografico; - Conservazione, monitoraggio, ripristino e valorizzazione dei territori boscati e degli ambienti semi-naturali; - Ottimizzazione, valorizzazione e tutela dei frutteti, vigneti e oliveti che costituiscono elementi fortemente caratterizzanti il paesaggio, particolare attenzione va riposta alle zone interessate nella redazione degli strumenti urbanistici comunali; - Valorizzazione della viabilità storica di attraversamento; - Mantenimento e valorizzazione delle emergenze archeologiche, storico-architettoniche e dei centri storici e della loro percezione nel contesto morfologico; - Ottimizzazione dell'ecosostenibilità del tessuto urbano.
Ambito n.6 "MONTI LEPINI"
<ul style="list-style-type: none"> - Conservazione, monitoraggio, ripristino della vegetazione naturale; - Valorizzazione e mantenimento dei territori caratterizzati da attività agro-silvo-pastorali tradizionali; - Valorizzazione e promozione della conoscenza dell'architettura rurale; - Valorizzazione e promozione della viabilità storica di attraversamento; - Mantenimento e valorizzazione delle emergenze archeologiche, storico-architettoniche e dei centri storici e della loro percezione nel contesto morfologico.
Ambito n.7 "VALLE DELL'AMASENO"
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio, riqualificazione ambientale e conservazione del Fiume Amaseno; - Ottimizzazione, valorizzazione e tutela dei frutteti, vigneti e oliveti, particolare attenzione al tema va riposta nella redazione degli strumenti urbanistici comunali; - Valorizzazione e mantenimento dei territori caratterizzati da sistemi agricoli tradizionali, particolare attenzione al tema va riposta nella redazione degli strumenti urbanistici comunali; - Mantenimento e valorizzazione delle emergenze archeologiche, storico-architettoniche e dei centri storici e della loro percezione nel contesto morfologico; - Ottimizzazione dell'ecosostenibilità del tessuto urbano.
Ambito n.8 "PRIVERNO"
<ul style="list-style-type: none"> - Ridefinizione dell'identità urbana e valorizzazione delle qualità agricole, fisico-ambientali e storico-culturali presenti; - Conservazione, monitoraggio, ripristino e valorizzazione della vegetazione naturale.
Ambito n.10 "MONTI AUSONI"
<ul style="list-style-type: none"> - Conservazione, monitoraggio, ripristino e valorizzazione della vegetazione naturale; - Valorizzazione e mantenimento dei territori caratterizzati da attività agricole tradizionali, ubicati principalmente negli altopiani, nelle conche intramontane e nelle porzioni dei fondovalle articolati, particolare attenzione al tema va riposta nella redazione degli strumenti urbanistici comunali; - Valorizzazione e promozione della conoscenza dell'architettura rurale; - Valorizzazione della viabilità storica di attraversamento; - Mantenimento e valorizzazione delle emergenze archeologiche e storico-architettoniche, dei centri storici e della loro percezione nel contesto morfologico; - Minimizzare l'impatto della S.S. Frosinone Mare; - Ottimizzazione dei livelli di bioecosostenibilità dell'urbano e in generale dell'edificato rado.

Tabella 25 - Obiettivi del PTPG. Fonte: Schema di PTPG.

Nelle Tavole di Piano, per quanto riguarda gli aspetti più significativi al fine di una piena comprensione delle potenzialità e criticità dell'area, anche in relazione allo stato della programmazione, vengono riportate le seguenti informazioni:

TAV. GE_P_01 "Carta della Trasformabilità Geologica"	
Classi di trasformabilità	Principali aree interessate
"Nulla"	Aree limitrofe ai corsi di Amaseno 1 e 2; Valle Quadralquara; Località Cavadoni; Contrada Fontana Nuova; piccole aree nelle zone nord e centrali; Pendici del Monte Leano, Località Pontalto e aree a ridosso della Appia Antica.
"Mirata"	Rilievi montuosi a sud nel Comune di Sonnino.

"Subordinata a Pericolosità/Rischio/Risorsa"	Fasce ed aree di piccole e medie dimensioni distribuite in maniera omogenea in tutta l'area di intervento.
"Subordinata a Pericolosità/Rischio"	Sponda est dell'Amaseno 3; Valle tra i Monti Leano e Sterpano.
"Subordinata a Risorsa"	Aree diffuse di medie-grandi dimensioni non rientranti nelle precedenti classi e distribuite in maniera omogenea in tutto l'entroterra.
TAV. ST_P_01 "Tutela dei Beni Archeologici art. 136 co. 1 lett. c, art. 142 lett. m, art. 157 lett. b-c-d-f del D.Lgs. 41/2004 e s.m.i."	
Tutela	Principali aree interessate
"Beni Lineari a grado di tutela alto"	Sono riportati i tracciati supposti, in corrispondenza delle seguenti strade: s.s.Monti Lepini; s.p. Marittima II, s.p. Rocchegiana; s.p. San Martino; Appia Antica; strada Lungomare di Terracina e tracciato del di Terracina. Si evidenzia inoltre l'antico percorso d'acqua di rilevanza storica dell'Amaseno (tratti 1 e 2).
"Aree di interesse archeologico molto alto: <i>Complessi archeologici ed aree ad elevata concentrazione di beni archeologici, emergenti o perfettamente leggibili da foto aerea o comunque accertati, inseriti in un contesto ambientale non modificato di cui sono parte integrante</i> "	Priverno Vecchio
"Aree di interesse archeologico alto: <i>Area con presenza di beni archeologici, emergenti o perfettamente leggibili dalla foto aerea o comunque accertati, inserite in un contesto ambientale parzialmente modificato ma che ancora consente di percepire la connessione tra il bene archeologico e il suo contesto antico</i> "	Aree a sud e nord (tra i Monti Lepini e la s.p. Marittima II) del Comune di Priverno, nonché il centro storico dello stesso; Centro del Comune di Terracina; Monte Saiano; Monte S.Ermo; area tra Colle Sughereto e s.s. Monti Lepini; Colle Francescone; Colle Rimessa Pellegrini; Monte Castello.
"Aree di interesse archeologico alto: <i>Area a tutela della struttura centuriata, costituita da aree estese ed omogenee in cui l'organizzazione della produzione agricola e del territorio segue tuttora la struttura centuriata come si è confermata o modificata nel tempo</i> "	Area che si estende dall'Appia Antica ai rilievi montuosi a nord di Terracina.
TAV. RM_P_01 "Indirizzi per la programmazione delle infrastrutture di trasporto"	
Programmazione	Interventi
"A lungo Termine"	Sistema di Metropolitana Provinciale; Realizzazione collegamento intermodale Mazzocchio.
"A Medio Termine"	Potenziamento viabilità a servizio area industrial Mazzocchio.
Potenziamento di porti e approdi	Nuovi porti ed esistenti da adeguare o da ampliare.

Tabella 26 - Contenuti di maggior interesse del PTPG. Fonte: Schema di PTPG.

Nella *Relazione sul Sottosistema Socio-Economico*, il Piano individua le principali caratteristiche del *Sistema della Ricettività Turistica*, per il quale indica indirizzi e strategie del Piano. I *Sistemi Turistici Locali* si configurano come i principali ambiti di programmazione integrata per lo sviluppo turistico del territorio, caratterizzati da un'offerta di attrazioni turistiche, beni culturali ed ambientali, compresi prodotti eno-gastronomici e dell'artigianato locale, nonché dalla presenza diffusa di imprese turistiche, singole o associate. La Provincia si è perciò adoperata, anche attraverso il PTPG, al fine di configurarsi e precisarsi come "*destinazione turistica*", ovvero come luogo capace di offrire un insieme di servizi turistici integrati, strumento di valorizzazione economica e sociale, in grado di innescare nuovi processi di investimento e creazione di occupazione in un continuo territoriale basato sull'identità locale. La Provincia di Latina dovrà perciò non solo offrire l'insieme delle prestazioni richieste dal cliente, ma anche avvalersi di un marchio forte e di una attività di intelligence e gestionale centralizzata.

DESTINAZIONE TURISTICA: Azioni per la configurazione
<ul style="list-style-type: none"> - Stimolare gli imprenditori locali a qualificare la propria attività attraverso appositi strumenti formativi; - Indirizzare in maniera finalizzata le politiche gestionali e tariffarie dell'imprenditoria locale; - Sviluppare azioni di partnership tra pubblico e privato, canalizzando gli investimenti verso il conseguimento di obiettivi parziali; - Costituire servizi "culturaly friendly" ed utili; - Promuovere tutte le precedenti componenti come unico insieme integrato e coordinato; - Organizzare una struttura di vendita.

Tabella 27 - Azioni per la configurazione a "destinazione turistica". Fonte: Schema di PTPG.

La parte del territorio provinciale collinare e montana dell'entroterra è principalmente caratterizzata dalla scarsa presenza di attività ricettive di tipo alberghiero e, se non si considerano i campeggi, da una discreta presenza di attività extralberghiere. Per le caratteristiche ambientali, paesaggistiche e storico-culturali, nonché per il fatto di trovarsi nel mezzo di due linee di comunicazione di fondamentale importanza, quella costiera costituita dalla sequenza Appia-Flacca-Pontina, che potrebbe tradursi nel cosiddetto Corridoio Tirrenico, e dalla ferrovia Napoli-Roma via Formia, e quella interna, costituita dall'autostrada A1 Roma-Napoli, l'area di intervento è destinata ad un tipo di turismo di qualità, più lento e più colto, che può trovare facile allocazione tramite la costituzione di strutture di tipo *Albergo Diffuso*, che quindi il PTPG propone specificatamente *per la fascia dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci*.

4.15 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Frosinone

Il Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Frosinone è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 21 del 22 Luglio 2005, la cui compatibilità è stata dichiarata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 71 del 20 Febbraio 2007, è attivo dal 11 Luglio 2010, dopo essere stato pubblicato sul Bollettino della Regione Lazio n. 19 - supplemento ordinario n. 1 - del 10 Luglio 2007.

Il P.T.P.G. si compone di: *Relazione di Piano; Elaborati Grafici di Piano* (2 elaborati strutturali, 8 elaborati tematici integrativi; 17 elaborati di documentazione); *Norme Tecniche di Attuazione*.

Esso assume come riferimento cornice i tre obiettivi generali proposti nelle direttive dell'U.E. e nello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE, Postdam, 11 maggio 1999):

- Coesione economica e sociale delle comunità insediate;
- Salvaguardia delle risorse naturali e del patrimonio culturale;
- Competitività territorialmente più equilibrata.

Il P.T.P.G. tutela e promuove i caratteri ed i valori del territorio provinciale e ne indirizza i processi di trasformazione e di sviluppo, in coerenza con le direttive regionali e nei limiti del campo di interessi provinciali, secondo quattro ordini di obiettivi selezionati come strategici:

- Valorizzazione diffusa dell'ambiente con requisiti di larga fruibilità sociale, condizione per uno sviluppo sostenibile (sistema ambientale);
- Riordino e qualificazione delle costruzioni insediative provinciali, fattore di identità della comunità locale, nella dimensione d'area vasta ed intercomunale in cui si presentano oggi (sistema insediativo morfologico e pianificazione urbanistica);
- Modernizzazione e sviluppo dei sistemi funzionali provinciali e locali come offerta di sedi alle nuove funzioni produttive, strategiche e di servizio, in condizioni competitive, di integrazione ed accessibilità (sistema insediativo funzionale e relazionale);
- Efficienza del sistema di mobilità e del trasporto pubblico e maggiore specializzazione delle reti e delle attrezzature nei livelli di relazione interprovinciale, provinciale e di bacini locali di mobilità (sistema della mobilità).

Per i vari sistemi, settori e ambiti di interesse, il P.T.P.G. individua alcuni gli obiettivi generali sui quali basare la pianificazione e la progettazione urbanistica all'interno del territorio della provincia; si riportano i principali contenuti nella seguente tabella.

Sistema Ambientale
DIFESA E SICUREZZA DEL TERRITORIO E DELLE ACQUE
<p>Gli obiettivi del piano sono di salvaguardare la sicurezza di persone e cose nel territorio provinciale e tutelare le risorse dello stesso, segnalando le situazioni di rischio presenti o potenziali e suggerendo alle amministrazioni ed ai privati comportamenti cautelativi e idonei provvedimenti preventivi per il contenimento dei rischi e, più in generale, per il corretto uso delle risorse e per la programmazione degli insediamenti.</p> <p>Le misure di salvaguardia e le direttive suggerite dal piano sono integrative 18 delle norme nazionali e regionali vigenti in materia alle quali si rimanda.</p> <p>Le condizioni di maggiore criticità considerate dal PTPG riguardano: i rischi naturali: rischio idraulico, rischio sismico, franosità dei versanti; la vulnerabilità delle risorse idropotabili sotterranee; lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani; le cave e le attività estrattive; l'inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico ed il risparmio energetico.</p>
TUTELA ECOLOGICA E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALISTICHE
<p>Obiettivo del piano è tutelare, ricostruire ed estendere in forma sistemica la dotazione di risorse naturalistico-ambientali del territorio provinciale, mantenendo con modalità attive le aree di maggiore interesse naturalistico, in riferimento ai valori specifici degli ecosistemi componenti, promuovendo la rinaturalizzazione dell'ambiente in tutte quelle occasioni, località, sistemi d'acqua, sistemi coltivati ed aree dismesse dove esistano potenzialità residue o processi di riconversione in atto o possibili.</p> <p>A tali fini il PTPG formula le seguenti direttive, generali e linee d'iniziativa rivolte a Provincia e Comuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costruzione della rete ecologica provinciale nelle sue relazioni con le reti ecologiche europee (Natura 2000), nazionale (Appennino Parco d'Europa), regionale, nonché con le reti locali comunali e delle comunità montane; - Assunzione della rete ecologica provinciale come riferimento per il coordinamento delle politiche ed azioni per l'ambiente degli enti settoriali e locali; per la valutazione preventiva di compatibilità e sostenibilità degli interventi di trasformazione del territorio; per il monitoraggio nel tempo delle risorse; - Conoscenza ravvicinata dei caratteri, valori e grado d'efficienza, in atto o potenziale, delle singole risorse di carattere ecosistemico; - Considerazione non solo delle "emergenze" di rilevante valore naturalistico ma di sistemi territoriali di risorse, con gradualità di valori e di potenzialità naturalistiche e paesistiche; - Azioni di tutela conservativa, ripristino e valorizzazione differenziate secondo i caratteri e stato dei beni; operando sulla piccola dimensione e "dal basso" con operazioni specialistiche, normative o progettuali, d'intesa con gli enti locali che dovranno gestirle; - Attribuzione ai luoghi della tutela e del recupero naturalistico di funzioni d'uso sociali ed economiche compatibili; - Utilizzazione dei sistemi ambientali con prevalenza di valori naturalistici per un ruolo ordinatore e di riqualificazione ambientale dei sistemi insediativi della provincia e come condizione e misura di uno sviluppo ecosostenibile.
TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO AGRICOLO PRODUTTIVO E DEI PAESAGGI RURALI
<p>Obiettivo del PTPG è la tutela e valorizzazione del territorio agricolo provinciale attraverso la duplice attenzione all'interesse produttivo dei luoghi da preservare e sostenere nelle loro attività diversificate ed ai paesaggi rurali da tutelare e valorizzare come immagine-valore ed identità del territorio stesso, nelle diversità (morfologiche, ambientali, colturali, insediative) prodotte dall'azione antropica nel tempo.</p>
COSTRUZIONE STORICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI BENI ARCHITETTONICI ED ITINERARI STORICI-TERRITORIALI DEI BENI E PERCORSI STORICOCULTURALI.
<p>Finalità del PTPG è la tutela dei beni territoriali d'interesse storico-culturale, nel loro valore puntuale e di contesto, quale testimonianza e regola della costruzione storica del territorio provinciale. Il piano persegue, insieme alle azioni di tutela e recupero, il reinserimento coerente di detti beni con usi sociali ed economici compatibili nel circuito della vita moderna della provincia, per favorire, attraverso la storia, una maggiore reidentificazione delle comunità insediate rispetto al proprio territorio in trasformazione. In tal senso i beni storico-culturali divengono anche condizione preliminare di valutazione ed orientamento per le scelte di organizzazione ed uso del territorio.</p>
Sistema insediativo morfologico e direttive per la pianificazione urbanistica

OBIETTIVI GENERALI
<p>Obiettivo del piano è il riordino e la qualificazione delle costruzioni insediative presenti nel territorio provinciale, nella doppia dimensione d'area vasta ed intercomunale, lavorando in controtendenza, per valorizzare la varietà e l'identità dei modelli insediativi storici e di quelli consolidati e riconoscibili, fattori di identità della comunità locale. In particolare, le norme sono finalizzate a: guidare le trasformazioni in corso con un'azione progettuale orientata a rafforzare l'identità morfologica degli insediamenti della provincia, nella nuova dimensione territoriale ed intercomunale in cui si presentano oggi; valorizzare o progettare i caratteri-valori delle diverse costruzioni insediative urbane e territoriali di area vasta ed intercomunali di recente formazione e rafforzare la centralità e l'individualità dei centri consolidati contro le tendenze alla omologazione, fornire direttive ai Comuni per la formazione, variazione ed adeguamento degli strumenti urbanistici, negli aspetti d'interesse provinciale.</p>
Sistema insediativo funzionale-relazionale
OBIETTIVI E INTERVENTI
<p>Obiettivo del piano è la modernizzazione e lo sviluppo dei sistemi funzionali provinciali e dei sistemi locali e l'organizzazione sul territorio delle relative sedi e relazioni.</p> <p>L'obiettivo è perseguito attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il bilancio programmatico dell'offerta di funzioni nei sistemi e sub-sistemi locali funzionali (SLF) e nei centri di sistema e sub-sistema (rete urbana provinciale); - L'organizzazione e sviluppo dell'offerta delle sedi per le funzioni centrali strategiche e di servizio di interesse provinciale; - l'organizzazione e sviluppo dell'offerta delle sedi e dei servizi connessi al ciclo della produzione e distribuzione delle merci.
Bilancio programmatico dell'offerta di funzioni dei sub-sistemi locali funzionali, dei centri di sistema e sub-sistema (rete urbana provinciale) e delle relative reti di relazioni materiali ed immateriali
OBIETTIVI E STRATEGIE GENERALI
<p>L'obiettivo del PTPG è di innalzare il livello di specializzazione dell'offerta complessiva di funzioni della provincia in una prospettiva che tenga conto della competizione in atto tra i sistemi locali, regionali e nazionali e di proporre modelli organizzativi efficienti nel territorio per detta offerta programmatica di funzioni.</p> <p>La strategia prevede di attivare il funzionamento cooperativo tra le varie aree della regione e della provincia secondo un modello non conflittuale tra aree forti e aree deboli che punti alla valorizzazione delle risorse locali ed allo sviluppo di sub-sistemi territoriali specializzati, fortemente relazionati fra di loro, a costituire il sistema provincia interrelato con le province contermini.</p>
Organizzazione e sviluppo dell'offerta delle sedi per le funzioni centrali strategiche e di servizio d'interesse provinciale.
OBIETTIVI GENERALI
<p>Obiettivo del piano è di organizzare sul territorio provinciale l'offerta di aree attrezzate per le funzioni centrali strategiche e di servizio sovracomunale, con requisiti competitivi di accessibilità diretta alla grande rete interregionale ed alla rete provinciale di 1° livello, integrazione e sinergia di attività compatibili, dotazione di servizi specializzati, immagine ed interfaccia organizzata di relazione con le città, elasticità di risposta ad una domanda di prospettiva non pienamente prevedibile.</p>
Organizzazione e sviluppo dell'offerta delle sedi e dei servizi connessi al ciclo della produzione e distribuzione delle merci.
OBIETTIVI E STRATEGIE GENERALI
<p>Obiettivo del piano è il riordino e la qualificazione dell'offerta di sedi e di servizi connessi al ciclo della produzione e distribuzione delle merci per elevarne la competitività in ambito regionale e sovraregionale e per favorire il rilancio delle attività produttive.</p> <p>A questo fine il piano persegue una duplice strategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Di riorganizzazione e sviluppo diversificato dei 5 agglomerati ASI della Provincia (Anagni, Frosinone, Sora-Isola Liri, Ceprano, Piedimonte S.Germano, Cassino) dei quali conferma l'importanza primaria quali luoghi preferenziali

d'offerta di aree attrezzate e servizi per le attività industriali ed il ruolo strategico polarizzante per l'organizzazione territoriale policentrica proposta dal piano;
- Di razionalizzare e riaggregare l'offerta di aree produttive e miste, esistenti o di previsione dei piani comunali, esterne alle ASI e spesso frammentate e disperse, attraverso operazioni di selezione e coordinamento anche intercomunale dell'offerta dei piani.
Sistema della mobilità
OBIETTIVI GENERALI
Per una maggiore efficienza della mobilità provinciale il piano persegue i seguenti obiettivi:
- Elevare l'accessibilità del territorio a favore delle relazioni di interesse regionale e nazionale;
- Elevare l'accessibilità interna riqualificando la rete stradale unificando il territorio provinciale e quella dei bacini locali di mobilità;
- Modernizzare i servizi nel settore del trasporto merci;
- Migliorare i servizi del trasporto pubblico rendendolo competitivo;
- Migliorare la qualità dell'offerta della mobilità urbana;
- Ridurre e mitigare gli impatti delle infrastrutture e dei servizi sull'ambiente e sulla qualità insediativa;
- Assicurare la comune finalizzazione delle politiche provinciali per la mobilità con quelle del riordino e sostegno del sistema insediativo e delle sedi delle funzioni centrali e produttive.

Tabella 28 – Obiettivi del P.T.P.G. della Provincia di Frosinone. Fonte: NTA P.T.P.G. Frosinone

4.16 Programma di Riqualificazione Ambientale delle acque superficiali dell'Agro Pontino (PRA)

Il Programma di Riqualificazione Ambientale dell'Agro Pontino (PRA) è uno strumento strategico di coordinamento elaborato nell'ambito della Provincia di Latina³⁸ e indirizzato a quei soggetti pubblici e privati che intendano realizzare interventi per il miglioramento della qualità delle acque superficiali, anche mediante la diffusione di sistemi di fitodepurazione e l'applicazione delle buone pratiche nelle attività che generano inquinamento delle acque.

Normativamente il programma si configura come uno strumento attuativo che agisce alla scala provinciale, finalizzato alla tutela della qualità delle risorse idriche superficiali, ai sensi degli articoli 5 co. 1 e 29 co. 3 delle norme tecniche del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (PTAR, DCR Lazio n. 42/07). La Provincia di Latina, con questo strumento, oltre a voler attuare le misure di base di tutela delle acque, ha l'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti mediante l'applicazione di buone pratiche gestionali, e l'aumento delle capacità depurative delle acque superficiali mediante sistemi di fitodepurazione, queste ultime misure definite come "supplementari e aggiuntive" dal Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale. I sistemi di fitodepurazione, oltre ad avere un basso costo di realizzazione, se adeguatamente progettati e gestiti possiedono una certa valenza ambientale ed ecologica.

L'obiettivo generale del PRA è quindi quello di migliorare le condizioni delle acque superficiali dell'Agro Pontino, fino al raggiungimento dello stato di qualità "buono", così come indicato dalla normativa vigente, che potrà essere raggiunto attraverso azioni e strumenti che fanno riferimento a due grandi categorie d'intervento:

- 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;
- 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).

ASSI	MISURE	AZIONI
Asse 1 Riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine	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, c PTAR).
		1.1.2 Promozione di sistemi di fitodepurazione per il trattamento terziario delle acque di origine industriale. (art.23 PTAR).

³⁸ Il PRA è stato sviluppato nell'ambito del progetto LIFE+08ENV-IT000406 REWETLAND (Widespread introduction of constructed wetlands for wastewater treatment of Agro Pontino), cofinanziato dall'Unione Europea e promosso dalla Provincia di Latina (coordinatore), e dal Comune di Latina, l'Ente Parco Nazionale del Circeo, il Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino e la società U-Space.

insediativa e industriale.	1.2	Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità.	1.1.3	Individuazione di corpi idrici non significativi sui quali prevedere misure di tutela incentrate sulla fitodepurazione e limiti agli scarichi. (art.29. co.3 PTAR).	
			1.1.4	Promozione del riuso ai fini irrigui delle acque fitodepurate.	
	1.2	Riduzione dei carichi inquinanti diffusi di origine insediativa a bassa densità.	1.2.1	Promozione di sistemi di evapotraspirazione fito-assistita in insediamenti di dimensioni inferiori ai 50 AE, non raggiunti dalla rete di collettamento. (art. 22 co.1 PTAR).	
			1.2.2	Promozione della fitodepurazione negli insediamenti tra 50 e 300 AE. (art. 22 co.2 PTAR).	
			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 tratti di corsi d'acqua tombinati in ambito urbano e periurbano.	
			1.3.2	Realizzazione di parchi e aree ricreative naturali con funzione anche didattica lungo i corsi d'acqua in ambito urbano.	
			1.3.3	Interventi di miglioramento ecologico vegetazionale e faunistico lungo le sponde della rete idrica in ambito urbano e periurbano.	
	1.4	Promozione di comportamenti più attenti verso la tutela delle acque da parte dei cittadini e delle imprese e azioni di <i>governance</i>	1.4.1	Realizzazione di campagne 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 <i>governance</i> partecipata che facilitino la realizzazione degli interventi di fitodepurazione.	
	ASSI	MISURE		AZIONI	
	Asse 2 Riduzione dei carichi inquinanti di origine agricola e zootecnica.	2.1	Promozione diretta di buone pratiche e metodi di gestione agricola/zootecnica sostenibile	2.1.1	Promozione delle BPA nelle aziende agricole, in riferimento alla gestione delle risorse idriche.
				2.1.2	Promozione delle buone pratiche nelle aziende zootecniche, con particolare riferimento alla gestione dei reflui.
				2.1.3	Promozione di una filiera sostenibile per la gestione delle biomasse.
2.1.4				Definizione di una zonizzazione territoriale redatta sulla scorta delle esigenze idriche, standard delle principali colture dell'Agro Pontino.	
2.2		Promozione di interventi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nella rete idrica minore e nelle aziende agricole.	2.2.1	Promozione di sistemi di fitodepurazione (fasce tampone e zone umide artificiali) nelle aziende agricole.	
			2.2.2	Promozione della conservazione e rinaturalizzazione di stagni, laghetti, risorgive.	
2.3		Promozione di interventi di fitodepurazione, gestione e mantenimento della capacità autodepurante 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.	
			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 gestione delle fasce frangivento anche in funzione	

				di fasce tampone.
	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 della filiera corta per la valorizzazione di prodotti agricoli ottenuti con metodi di coltivazione sostenibili.
			2.4.3	Promozione di produzioni agricole di qualità, garantite da sistemi di certificazione riconosciuti a livello nazionale o internazionale.
			2.4.4	Formazione in materia di gestione sostenibile della rete idrica, per il personale operativo del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino.
			2.4.5	Promozione di processi di partecipazione locale sul tema della qualità e dell'innovazione nel settore agroalimentare pontino (Tavolo Verde).
			2.4.6	Promozione di un parco agricolo nella "Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola" dell'Agro Pontino.
ASSI	MISURE		AZIONI	
Asse 3 Riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nelle aree ad esse assimilabili.	3.1	Incremento della qualità degli ecosistemi acquatici e della funzionalità della rete ecologica.	3.1.1	Rinaturalizzazione delle sponde artificiali dei laghi costieri.
			3.1.2	Realizzazione di nuove aree umide dulcicole.
			3.1.3	Sperimentazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro di estensione superiore ai 10 metri.
			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.
	3.4	Realizzazione di strutture e attività di ricerca e comunicazione sui valori e sulle 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 provinciale delle acque superficiali con metodologie innovative.
			3.4.4	Promozione di una progettazione partecipata di interventi di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici.

Tabella 29 - Misure ed azioni del PRA. Fonte: PRA.

4.17 Rete Ecologica della Provincia di Latina

Il progetto della Rete Ecologica della Provincia di Latina, attivo dal 2009, è stato promosso e coordinato dalla Provincia (Settore ecologia ed ambiente, riserve parchi, risorse idriche) su finanziamento della Regione Lazio.

La rete ecologica è un “sistema interconnesso di habitat di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate”.

Il processo di realizzazione è consistito in una fase propedeutica esplicita mediante la raccolta dati, analisi e valutazione de livello delle conoscenze e mediante la definizione degli obiettivi di conservazione. A queste, sono seguite le fasi di redazione del progetto e la definizione delle strategie e delle azioni da intraprendere per la riduzione del processo di frammentazione.

Relazioni con l’area di intervento

Le trasformazioni dell’uso del suolo ed in particolare i processi di antropizzazione e di urbanizzazione costituiscono uno dei principali elementi di criticità per il mantenimento di alti livelli di connettività del territorio aperto. L’urbanizzazione e l’infrastrutturazione dell’area in esame sta avvenendo mediante un modello discontinuo a bassa intensità che è alla causa della destrutturazione del tessuto insediativo (discontinuo e scarsamente integrato), con conseguente elevata frammentazione dell’uso del suolo e di erosione di quest’ultimo.

Le infrastrutture viarie rappresentano, già singolarmente, delle barriere ecologiche, con effetto variabile rispetto alla loro tipologia, ne risulta dunque che la struttura della rete viaria risulta essere tra i principali elementi detrattori della connettività ecologica.

Nella tavola delle “*Criticità Reali*”, in cui si analizzano anche i territori ricadenti nella Provincia di Frosinone, è evidenziato come l’area di intervento sia caratterizzata da piccole aree urbanizzate con tessuto principalmente rado e nucleiforme, inserite all’interno di un’area dalla spiccata vocazione naturalistica. Questo comporta, insieme al basso livello di interferenza della rete delle infrastrutture, una buona connettività ecologica, che risulta genericamente di medio livello. La carta delle “*Criticità Potenziali*” analizza le caratteristiche del tessuto urbano, valutandone la potenziale interferenza in termini di connettività ecologica: l’area di intervento è caratterizzata, ad eccezione dei centri urbani consolidati, da tessuto urbano agricolo e in piccola percentuale di frizione insediativa. Ne consegue un rischio di interferenza minimo, con eccezione della zona a nord del centro urbano di Terracina, ai piedi del monte Leano. Sono invece maggiori e più diffusi i rischi dovuti ad infrastrutture e reti, che interessano principalmente il Comune di Terracina.

L’area di intervento ricadente nel territorio della provincia di Latina è ricompresa, anche parzialmente, in diversi ambiti forestali per i quali la Rete Ecologica individua *Criticità* e relative *Strategie Gestionali*. Tali strategie sono finalizzate ad aumentare la permeabilità del territorio provinciale nei confronti delle specie sensibili alla frammentazione del paesaggio forestale ed hanno previsto l’individuazione delle principali aree critiche, in cui, con un processo basato sulla distribuzione reale e potenziale delle specie focali, sono state individuate le *core areas*, le *buffer zones*, le *stepping stones*, le *connection areas* e le *restorations areas*.

Sezze – Roccaporga <i>Area posta a ridosso della porzione più elevata dei Monti Lepini, sul versante meridionale.</i>
CRITICITA'
<ul style="list-style-type: none"> - Enorme diffusione dell’edificato sparso (sprawltown), con tutto quello che ciò comporta (inquinamento diffuso, elevata mobilità, disturbo antropogenico continuo, diffusione specie esotiche, ecc.); - Previsioni urbanistiche che non tengono in debita considerazione il ruolo che questa area gioca in un contesto territoriale più ampio: nel Comune di Roccaporga l’elemento più critico riguarda la destinazione ad attività industriali in Loc “Pronacci”, che invece rappresenta l’ultimo lembo di territorio agricolo a bassa densità antropica, capace di svolgere ancora un ruolo connettivo.
STRATEGIE GESTIONALI
<ul style="list-style-type: none"> - Si ritiene necessario valutare l’opportunità di riclassificare ambiti di valore naturalistico verso destinazioni più conservative.
Quartara <i>Area di connection tra la core area dei Monti Lepini, la stepping stone “Monte Saiano” e la core area “Monti Ausoni”.</i>
CRITICITA'

<ul style="list-style-type: none"> - Arteria stradale di collegamento (SS 156), il cui tracciato risulta in parte in galleria (sotto Colle Staffaro), in parte in trincea e in parte in rilevato, con un grosso svincolo di allacciamento alla vecchia strada Statale nei pressi di Colle Romano; - Tre aree estrattive (di cui una appena fuori il confine di ambito) ancora attive sulle pendici settentrionali de Colli Perrone e Mineroccio che oltre a costituire elementi di detrazione ambientale, rappresentano anche ampie interruzioni della connettività ecologica; - Edifici sparsi e alcune attività di agricoltura intensiva (serricoltura) anche se per il momento di piccola estensione;
<p>STRATEGIE GESTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitare gli effetti negativi dello sviluppo infrastrutturale e delle cave; - Migliorare la qualità ambientale delle aree agricole; - Migliorare lo stato dei soprassuoli forestali presenti sui versanti. - Mitigare i possibili impatti della viabilità, anche con interventi puntiformi quali sottopassi per la fauna o altre strutture mitigative; - Per le aree estrattive si ritiene indispensabile evitare ogni ulteriore aumento della superficie interessata; - Per le aree agricole si ritiene importante evitare una ulteriore intensivizzazione delle colture (serricoltura in particolare, ma anche vigneti) e al contrario aumentare il livello di naturalità mediante la creazione di siepi camporili e il rilascio di tutti gli elementi arborei isolati; - Per le aree forestali, attualmente sottoposte a regime di ceduo occorre migliorare la qualità strutturale secondo le strategie specifiche per gli ambienti forestali;
<p style="text-align: center;">Prossedi</p> <p style="text-align: center;"><i>Area di connection tra la core area dei Monti Lepini, la stepping stone "Pisterzo" e la core area "Monti Ausoni".</i></p>
<p>CRITICITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - La funzionalità ecologica del sistema si muove lungo due direttrici ortogonali: quella est-ovest determinata dal Fiume Amaseno e quella nord-sud determinata dalla disposizione dei due massicci montuosi. Entrambe le direttrici risultano vulnerabili ai processi di antropizzazione; - Scarso valore dei soprassuoli boscati (gestione selvicolturale, pascolo e soprattutto incendi); - Previsioni urbanistiche del Comune di Prossedi che individua una grande parte del fondovalle quale area di espansione industriale/artigianale, con serio rischio di interruzione della connettività ecologica.
<p>STRATEGIE GESTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per Le aree boscate si rende necessario un programma a lungo termine di riforestazione con specie forestali adatte (es. privilegiando le specie arbustive pioniere della macchia mediterranea) nei settori dove ciò sia realisticamente applicabile (versanti meno acclivi e ombreggiati); - Per le aree forestali attualmente sottoposte a regime di ceduo, occorre migliorare la qualità strutturale secondo le strategie specifiche per gli ambienti forestali; - Si ritiene necessario valutare l'opportunità di riclassificare ambiti di valore naturalistico verso destinazioni più conservative.
<p style="text-align: center;">Medio corso del Fiume Amaseno</p> <p style="text-align: center;"><i>Area di connection tra la core area dei Monti Lepini, la core area "Monti Ausoni" e la core area della "Foresta demaniale".</i></p>
<p>CRITICITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestione della vegetazione ripariale; - Strada a scorrimento veloce Terracina-Prossedi che esercita un effetto barriera lungo un asse est-ovest, particolarmente grave nel tratto tra Fossanova e il Castello di Priverno. - Eventuale ampliamento della fornace (stante quanto riportato sulla tavola del PTPG del mosaico delle previsioni urbanistiche comunali) situata proprio nel tratto più stretto della valle all'interno del sistema più pregiato di ecosistemi forestali.
<p>STRATEGIE GESTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestione più conservativa di queste fasce di vegetazione spontanea; - Mitigare i possibili impatti della viabilità, anche con interventi puntiformi quali sottopassi per la fauna o altre strutture mitigative; - Interventi di naturalizzazione (incremento delle fasce ripariale, contenimento specie esotiche, ripristino sezione dell'alveo, ecc.), pure se accompagnati eventualmente a quelli di fruizione (pannellistica, viabilità ciclabile e pedonale, ecc.), per area localizzata nel comune di Roccasecca nella fascia di territorio delimitata dal corso d'acqua dell'Amaseno e la sua derivazione artificiale (oggi in buona parte in corso di naturalizzazione spontanea) che presenta elevate qualità paesaggistiche.
<p style="text-align: center;">Versante nord-occidentale dei Monti Ausoni</p> <p style="text-align: center;"><i>Parte dell'area di connection tra la core area dei Monti Lepini, la core area "Monti Ausoni" e parte della buffer zone "Versante nord-occidentale dei Monti Ausoni".</i></p>

CRITICITA'
<ul style="list-style-type: none"> - Incendi diffusi; - Consuetudinarie pratiche di gestione forestale, spesso associate anche al pascolo brado intensivo.
STRATEGIE GESTIONALI
<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare la qualità strutturale secondo le strategie specifiche per gli ambienti forestali.
Agripontino
<i>Parte dell'area di connection tra le core areas dei Monti Lepini, Monti Ausoni, Foresta Demaniale e Promontorio del Circeo, parte della buffer zone "S.Felice Circeo"</i>
CRITICITA'
<ul style="list-style-type: none"> - Consumo di suolo, non solo attuale, ma anche pianificato ed imprevedibile (in quanto abusivo); - Infrastrutture stradali, presenti e previste di nuova realizzazione; - Serricoltura in continuo aumento; - Inquinamento dei corsi d'acqua a causa dell'agricoltura e della zootecnia intensiva; - Gestione della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, operata dal Consorzio di Bonifica; - incendi appiccicati nei canali, nelle aree limitrofe e alle fasce frangivento lungo le strade;
STRATEGIE GESTIONALI
<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la frammentazione ecologica, mediante l'aumento dell'estensione/idoneità degli habitat funzionali alle specie focali all'interno delle aree protette, mediante interventi concreti di riqualificazione; - Programmare misure relative ad interventi, attività, incentivi; - Rendere primaria, tra le misure regolamentari, quella che riguarda l'attività di manutenzione della vegetazione ripariale.; - Elaborare forme di incentivazione per il sistema agricolo, che rappresenta uno dei fattori di maggior rischio per la salvaguardia degli habitat e delle specie, che si fondano sul rispetto di opportune misure di mitigazione e compensazione; - Valutare, in ambito di nuove infrastrutture viarie (secondo le previsioni degli strumenti urbanistici), il netto contrasto tra gli obiettivi della rete ecologica e l'asse viario previsto dal PRG di Terracina che, partendo dalla Superstrada Terracina-Prossedi e procedendo verso nord-ovest, taglierebbe in due la ZSC IT6040008 "Canali in disuso della bonifica pontina".

Tabella 30 - Criticità e relative strategie gestionali degli ambiti critici. Fonte: Rete ecologica della Provincia di Latina.

E' evidente che la qualità dei sistemi forestali, e conseguentemente il livello di permeabilità funzionale alla riduzione della frammentazione esistente, non è funzione soltanto della distribuzione planimetrica delle superfici interessate dal bosco ma risente in buona parte anche dei diversi livelli strutturali, come risultato dei criteri gestionali adottati (ceduo, alto fusto), della frequenza delle utilizzazioni, degli incendi, della morfologia e delle condizioni microclimatiche (quota, esposizione, ecc.). Si analizzano, dunque, di seguito le principali strategie specifiche.

Faggete
STRATEGIE SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Derivando dall'invecchiamento di cedui, la destinazione più consona è quella di avviamento all'alto fusto col metodo indiretto. - In base alla naturale tendenza assunta dai singoli popolamenti, si potrà scegliere una destinazione a fustaia coetanea o disetanea con l'accortezza di predisporre delle forme di diffusione delle specie accessorie (querce ed aceri in particolare), poiché nella maggior parte dei casi, si tratta di boschi a dominanza quasi assoluta del faggio. - Per le "Faggete a Taxus e Ilex" (habitat prioritario) diviene fondamentale la tutelare degli elementi che caratterizzano l'habitat (ovvero tasso e agrifoglio); si ritiene quindi più utile il non intervento ad eccezione di quelle con scarsa o nessuna potenzialità di rinnovazione per agrifoglio e tasso, dove potranno essere valutati interventi tesi a facilitare la conversione alla forma di governo a fustaia. Si ritiene, inoltre, necessario prevedere delle recinzioni fisse che impediscano l'accesso del bestiame.
Boschi di querce e altre specie di latifoglie
STRATEGIE SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - I boschi ad alto fusto di querce caducifoglie e ostrieti derivanti da invecchiamento naturale, conversioni o da boschi già ad alto fusto, possono essere trattati a tagli successivi senza altre indicazioni gestionali, perché possono convenientemente assolvere la funzione di rete ecologica pur potendo continuare a fornire legname. - Nei casi di tendenza alla disetaneità si dovrà continuare con la forma di gestione di cui sopra.
Boschi di sughera
STRATEGIE SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Estrazione del sughero da eseguirsi a regola d'arte durante il mese di luglio-agosto, come modello gestionale che finalizzato al mantenimento e alla salvaguardia di questo habitat;

<ul style="list-style-type: none"> - La forma di governo adatta al mantenimento della sughereta è la fustaia disentea (il ceduo presuppone cicli di utilizzazione troppo brevi rispetto alle esigenze di tempi lunghi del prodotto della corteccia) che assicura una copertura continua del soprassuolo che consente la rinnovazione del bosco; - al fine di limitare i danni alle di sughero, è buona pratica interdirne l'esercizio almeno due anni dopo la decortica.
Boschi e boscaglie igrofilie e planiziali
STRATEGIE SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Assolutamente da destinarsi a funzione di protezione delle sponde e della fauna e flora che vi trova rifugio. - Per il loro carattere di frammentarietà e rarità sono da destinarsi alla protezione integrale. - Dovrebbe essere favorita una loro espansione a comprendere aree limitrofe al fine di favorire una loro interconnessione e ridurre di conseguenza la loro frammentarietà.
Boschi in aree a rischio di incendio
STRATEGIE SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Per questi boschi (versanti esposti a sud-ovest dei Monti Lepini, Ausoni ed Aurunci) devono valere sistemi di gestione semplici, perché è noto che le strutture più "resistenti" e "resilienti" in caso di incendio, sono quelle coetanee con soluzione di continuità del bio-spazio. - Sono da preferirsi associazioni vegetali di alberi di specie sempreverdi che coprendo il suolo tutto l'anno lo mantengono umido e tendono ad escludere gli arbusti dalla composizione. - La quantità dei rilasci di matricine nei boschi cedui e delle piante dei boschi di alto fusto, deve attenersi a valori bassi in quanto a numero di piante ad ettaro. - Come opera di prevenzione dovrebbero essere applicate periodicamente delle cure colturali volte a regolare e mantenere una densità di piante al livello minore compatibilmente con le caratteristiche stazionali, la specie e il tipo di bosco presente. - Allo scopo della prevenzione può essere utile valorizzare l'interazione fra bosco e pascolo, cioè impiegare gli animali per interrompere e limitare la stratificazione verticale dei boschi. - L'olivicoltura a terrazze di aree agricole montane e comunque degradate dal ripetuto passaggio del fuoco, può essere usata funzionalmente per la prevenzione degli incendi. - Nelle aree coperte da macchia mediterranea forse è necessario intervenire con metodi più drastici, mediante l'impiego di fasce frangifuoco. - Atteggiamenti troppo vincolistici sono da evitare perché allontanando la gente dalla fruizione diretta e dall'utilizzazione del territorio, causando abbandono senza controllo, squilibrio e degrado. - Un contributo alla prevenzione e alla repressione può essere fornito dalla estensione della viabilità forestale che peraltro può essere impiegata anche per altre finalità (utilizzazioni forestali, turistico-ricreative, repressione degli incendi ecc.).

Tabella 31 - Strategie specifiche per i ambiti forestali critici. Fonte: Rete ecologica della Provincia di Latina.

4.18 Piano di Assetto e Regolamento del Parco Naturale "Monti Ausoni e Lago di Fondi"

Il 16 giugno 2015, con Deliberazione n. 37 del Commissariato Straordinario dell'Ente Parco naturale Ausoni e Lago di Fondi, sono stati adottati il Piano di Assetto e il Regolamento del Parco Naturale "Monti Ausoni e Lago di Fondi". Di tali elaborati, è stata approvata, con Deliberazione del Presidente dell'Ente Regionale "Parco Naturale Monti Ausoni e Lago di Fondi" n. 29 del 12 dicembre 2018 è poi stata approvato l'aggiornamento delle tavole, a seguito di una revisione effettuata secondo il Parere Motivato (V.A.S.) emesso dalla Regione Lazio – Direzione regionale Territorio, Urbanistica e Mobilità con Deliberazione n. G12287 del 24 ottobre 2016.

Dalle NTA si possono individuare le finalità del Piano d'assetto:

- Conservazione e valorizzazione del territorio e delle risorse naturali e culturali dell'area dei Monti Ausoni e del Lago di Fondi, ivi comprese le grotte di Pasterna e Collepardo;
- Tutela e recupero degli habitat naturali nonché conservazione delle specie animali e vegetali;
- Sviluppo economico e sociale delle popolazioni locali attraverso la promozione ed incentivazione delle attività economiche compatibili, assicurando, in particolare, che si avviino processi di trasformazione delle attività agricole in attività agrituristiche e turistico-rurali;
- Corretta utilizzazione delle risorse naturali a fini educativi, didattici e ricreativi;
- Creazione di un'unica area naturale protetta, comprensiva anche dei monumenti naturali.

In particolare, il Parco ed il relativo Piano di Assetto perseguono i seguenti obiettivi:

- Proteggere gli habitat;

- Conservare le specie animali e vegetali, le associazioni vegetali o forestali, le singolarità ecologiche, le formazioni paleontologiche, le comunità biologiche, di biotipi, i processi naturali, gli equilibri idraulici, idro-geologici ed ecologici;
- Promuovere la difesa del suolo e la manutenzione del territorio;
- Promuovere la difesa della risorsa acqua e tutelarne le qualità;
- Eliminare situazioni critiche;
- Potenziare le reti ecologiche interne ed esterne al Parco;
- Attivare servizi di monitoraggio, ricerca, sperimentazione e didattica;
- Favorire l'educazione ambientale;
- Responsabilizzare gli attori locali;
- Favorire l'evoluzione culturale in senso eco-compatibile;
- Sviluppare forme di turismo naturalistico e culturale;
- Ridurre gli impatti dei processi insediativi sul sistema naturale e paesaggistico:
- Recuperare la centralità degli insediamenti storici e valorizzare il ruolo identitario del paesaggio;
- Riqualificare e rifunzionalizzare il patrimonio recente;
- Sviluppare il capitale umano delle comunità locali;
- Migliorare il livello di efficienza delle istituzioni;
- Favorire la formazione del capitale sociale;
- Incentivare le produzioni di nicchia;
- Favorire la diffusione e la valorizzazione di piccole imprese;
- Potenziare il ruolo dei prodotti locali nel mercato.

Relazione con l'area di intervento

Il piano effettua una zonizzazione delle aree ricadenti all'interno della propria perimetrazione, si individuano così, tra quelle ricadenti all'interno dell'area di intervento, le zone di seguito illustrate: nell'area a ridosso dei comuni di Vallecorsa e Castro dei Volsci, si individuano principalmente zone A2 e B1, con porzioni minori di Z1; nell'area a ridosso dei comuni di Amaseno, Sonnino e Monte San Biagio (porzione settentrionale) si individuano principalmente zone A2 e A1, con consistenti porzioni di zone Z2 e Z1 ed una piccola zona D1 a sud-ovest del centro storico del comune di Sonnino; le parti centrali e meridionali del comune di Monte San Biagio si articolano tra zone A2, B1 e Z1, con una consistente zona C presso la Sughereta; il territorio articolato tra la parte meridionale del comune di Sonnino e quello di Terracina si articola tra zona A2 e B1, con consistenti porzioni di zone C nelle aree a valle di Campo Soriano.

Dalle NTA si evincono le caratteristiche di tali zone:

- **A2: Zona di riserva integrale di interesse naturale, storico-culturale e paesistico**
Si riferiscono ad ambiti naturali che presentano al loro interno elevati valori paesaggistici e di interesse storico-culturale, intesi come relazione simbolica e funzionale tra gli elementi stratificati dell'insediamento umano e il contesto naturale, nei quali prevalgono le esigenze di protezione delle componenti naturali e del paesaggio. La fruizione di tali ambiti ha carattere esclusivamente naturalistico, scientifico, didattico e culturale ed il loro uso è limitato alle sole pratiche silvo-pastorali.
- **B1: Zona di riserva orientata**
Sottozona di riserva orientata coincidente con aree caratterizzate da vegetazione naturale, anche in stato di degrado, e presenza, o potenzialità di presenza, di fauna, e con i corridoi biologici fra le zone A, da conservare o fare evolvere verso una condizione di equilibrio ambientale.
- **B2: Zona di riserva orientata**
Sottozona di riserva orientata corrispondente alle acque del Lago di Fondi caratterizzate da vegetazione acquatica e fauna ittica da conservare o fare evolvere verso una condizione di equilibrio ambientale
- **C: Zona di protezione**
Sono individuate come zone di protezione quelle parti del territorio del parco caratterizzate dalla presenza di valori naturalistici, paesaggistici ed ambientali inscindibilmente connessi con particolari forme colturali, produzioni

agricole e modelli insediativi. In esse l'uso della terra è destinato prevalentemente alla funzione agricola e zootecnica, ma è anche consentito l'intervento programmato in funzione ricreativa, turistica, sportiva e didattica.

- *D: Zona di promozione economica e sociale*

Si riferiscono ad ambiti già modificati o compromessi dai processi d'antropizzazione, destinati ad ospitare attività e servizi utili alla fruizione e alla valorizzazione del Parco e allo sviluppo economico e sociale delle comunità locali, ivi comprese le attività residenziali, artigianali, ricettive, turistiche e agrituristiche, ricreative e sportive, con le attrezzature e le infrastrutture ad esse afferenti. Gli usi e le attività sono quelli generalmente urbani, insediativo-turistici o specialistici.

- *Z1: Zona contigua di elevato valore naturalistico*

Nella zona contigua definita di elevato valore naturalistico, la disciplina urbanistica, dettata dai piani comunali, è opportuno che sia preferibilmente conforme agli indirizzi dettati dal PMALF per la sottozona A2

- *Z2: Zona contigua di medio valore naturalistico*

Nella zona contigua di medio valore naturalistico, la disciplina urbanistica, dettata dai piani comunali, è opportuno che sia preferibilmente conforme agli indirizzi dettati dal PMALF per la sottozona B1, fatte salve le aree già utilizzate per attività agro-zootecniche all'atto della costituzione dell'Ente Parco e, comunque, risultanti ad uso agricolo nella Carta della copertura del suolo, per le quali detta disciplina è opportuno che sia preferibilmente contenuta nei limiti di quanto previsto per la sottozona C dal PMALF.

4.19 Indirizzi di gestione e misure di conservazione della ZPS "Monti Lepini"

Questo documento definisce le misure di conservazione specifiche per la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Monti Lepini" (IT6030043), come designata, ai sensi delle Direttive 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (cosiddetta direttiva "Uccelli")¹, e 92/43/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta direttiva "Habitat"), con le DGR n. 651 del 19/7/2005 e n. 697 del 26 settembre 2008. Le misure di conservazione qui definite, che si applicano a tutto il territorio della ZPS, sono individuate tenendo conto anche dei valori naturalistici di interesse comunitario, come definiti ed identificati dalla suddetta Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, presenti nelle Zone a Conservazione Speciale (ZPS) incluse. Pertanto, fino a eventuali successivi provvedimenti, esse sono valide anche per le ZSC completamente o parzialmente inclusi all'interno del perimetro della ZPS. Per quanto riguarda le ZSC, va sottolineato comunque che questi potranno essere l'oggetto della definizione di misure di conservazione specifiche, che integreranno per tali territori quelle qui previste, anche in una fase successiva alla definizione delle misure di conservazione per la ZPS.

Relazione con l'area di intervento

Si riportano sinteticamente i contenuti di maggior rilevanza presenti all'interno del documento.

STRATEGIA ED OBIETTIVI GENERALI (applicazione della "Direttiva Habitat" 92/43/CEE, della "Direttiva Uccelli" 2009/147/CE e del documento Eurosite)
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenere e migliorare le popolazioni di specie di uccelli di interesse comunitario individuati ai sensi della Direttiva Uccelli; - Mantenere e migliorare le popolazioni di specie e gli habitat di interesse comunitario individuati ai sensi della Direttiva Habitat; - Mantenere e migliorare la biodiversità dei sistemi naturali e seminaturali; - Minimizzare l'impatto antropico sul territorio della ZPS; - Promuovere un processo di sensibilizzazione, comunicazione relativamente alle tematiche ambientali; - Promuovere nuove attività socio-economiche basate sulla presenza delle risorse naturali del territorio (attività di ecoturismo); - Stabilire un processo di condivisione e cooperazione con le parti interessate (amministrazioni, proprietari e gruppi di interesse).

Tabella 32 - Obiettivi generali della gestione. Fonte: Indirizzi di gestione e misure di conservazione della ZPS "Monti Lepini".

OBIETTIVI SPECIFICI DI CONSERVAZIONE	
-	<i>Recupero delle situazioni di degrado e gestione naturalistica degli ambienti aperti:</i> Questo obiettivo è relativo al valore come habitat di nidificazione e alimentazione praticamente di tutta la comunità di uccelli di interesse comunitario; esso si relaziona all'utilizzo dei pascoli e dei coltivi tradizionali e quindi è in diretta dipendenza dall'utilizzo a scopo economico di queste aree da parte dei gruppi di interesse;
-	<i>Gestione naturalistica degli ambienti forestali:</i> Obiettivo collegato soprattutto al valore delle aree forestali sia come habitat di interesse comunitario (faggete e leccete le formazioni più diffuse) che come siti di nidificazione e alimentazione di specie ornitiche di interesse comunitario;
-	<i>Tutela degli ambienti rupestri:</i> Obiettivo particolarmente rilevante nella ZPS per l'importanza della popolazione nidificante (o potenzialmente nidificante) di rapaci rupicoli (falco pellegrino in particolare ma anche falco lanario, aquila reale, ecc.);
-	<i>Gestione degli ambiti fluviali e delle raccolte d'acqua:</i> Obiettivo collegato alla tutela di anfibi, rettili, una numerosa lista di pesci, nonché ad habitat di interesse comunitario ed alcune specie di uccelli. Corsi, d'acqua e vegetazione ripariale, fontanili e stagni permanenti e temporanei hanno un ruolo essenziale sia per la tutela diretta delle singole specie che come elementi diffusi nel territorio di collegamento ecologico-funzionale tra le diverse aree;
-	<i>Integrazione tra le attività economiche tradizionali e conservazione della natura:</i> Obiettivo di completa integrazione e partecipazione da parte delle comunità locali alla gestione e individuazione di forme di sviluppo economico sostenibile e compatibile con gli obiettivi dettati dalla normativa comunitaria per i siti della Rete Natura 2000. Include lo sviluppo di attività economiche integrative rispetto alla diminuzione di redditività delle attività tradizionali, prima tra tutte il turismo naturalistico e culturale;
-	<i>Limitazione del consumo di suolo derivante dalla trasformazione edilizia e urbanistica:</i> Al fine di frenare il processo di erosione degli ambienti naturali, seminaturali ed agricoli, che costituisce una minaccia generale al mantenimento dei valori della ZPS, la limitazione del consumo di suolo, soprattutto per effetto della trasformazione edilizia e l'espansione urbanistica, costituisce un ulteriore obiettivo specifico primario per la gestione della ZPS da perseguire in forma concertata con le amministrazioni locali.

Tabella 33 - Obiettivi generali della gestione. Fonte: Indirizzi di gestione e misure di conservazione della ZPS "Monti Lepini".

4.20 Quadro sinottico dei PRG

Prima di illustrare quelli che si ritengono essere i contenuti più salienti e rilevanti ai fini della presente analisi conoscitiva, si ritiene opportuno riassumere schematicamente quello che è lo stato della pianificazione dei Comuni ricadenti all'interno dell'area di intervento, così come dedotto dalle schede elaborate dalla *Direzione Regionale "Territorio e Urbanistica" – Area "Urbanistica e beni paesaggistici del comune di Roma e progetti speciali"*.

Stato della pianificazione comunale – Piano Regolatore Generale						
COMUNE	ADOZIONE (D.C.C.)		TRASMISSIONE (Prot.)		APPROVAZIONE (D.G.R.)	
	Numero	Del	Numero	Del	Numero	Del
Amaseno	94	15/10/1978			22	14/01/1987
Giuliano di Roma	5	29/11/1999	4046	27/03/2000	1157	14/11/2003
Maenza	63	27/07/1994			612	18/02/1997
Priverno	2	21/02/2003	44168	16/03/2004	142	13/03/2009
	7	31/03/2004		02/03/2005		
Prossedi	16	16/06/1998	403	11/02/2002	150	13/01/2007
Roccagorga ³⁹	88	07/05/1977			2327	29/04/1986
Roccasecca dei Volsci	41	18/11/1999	3718	23/09/2002	746	02/10/2009
Sonnino	194	20/11/1997	2247	03/03/1999	282	15/05/2007
Terracina	4	19/01/1971			873	28/11/1972
Vallecorsa	19	25/02/1995			2033	03/10/2000
Villa Santo Stefano	41	30/12/1999	98573	20/05/2005	IN ISTRUTTORIA	

Tabella 34 - Stato della pianificazione comunale. Fonte: Regione Lazio.

³⁹ Si segnala che il Comune di Roccagorga ha adottato con D.C.C. n. 8 del 27/02/2004 la prima variante generale al P.R.G., la quale è stata trasmessa alla Regione con prot. n. 100638 del 09/06/2008 e la cui approvazione è in fase di istruttoria.

5 MAPPATURA DEI PORTATORI DI INTERESSE

Il Contratto di Fiume, in quanto strumento di programmazione partecipata e negoziata, si basa sul concetto della *governance* multilivello e quindi sul coinvolgimento di diversi stakeholder chiave sia pubblici che privati caratterizzati da diverse capacità decisionali. È, dunque, importante coinvolgere gli attori chiave e i portatori di interesse, favorendo attività di cooperazione multisettoriale e multilivello al fine di affrontare e superare l'attuale frammentazione delle competenze in termini di gestione del territorio.

ATTORI PUBBLICI
Regioni: Regione Lazio
Province: Provincia di Latina, Provincia di Frosinone
Comuni: Roccaporga; Maenza; Giuliano di Roma; Villa Santo Stefano; Prossedi; Priverno; Roccasecca dei Volsci; Amaseno; Vallecorsa; Sonnino; Terracina; Pontina; Sezze; Bassiano; Carpineto Romano; Supino; Patrica; Ceccano; Castro dei Volsci; Lenola; Fondi; Monte San Biagio.
Enti territoriali coordinatori dei Contratti di Fiume attivi nella Pianura Pontina: Comune di Sezze (coordinatore del Contratto di Fiume Ufente) Comune di Sermoneta (coordinatore del Contratto di Fiume Cavata Linea Pio) Comune di Aprilia (promotore del Contratto di Fiume Astura) Provincia di Latina (coordinatore Contratto di Costa dell'Agro Pontino).
Altri attori pubblici a livello provinciale, regionale e nazionale: XIII Comunità Montana dei Monti Lepini ed Ausoni Autorità di Distretto dell'Appennino Centrale ARPA Lazio - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Lazio Guardia Costiera Terracina Camera di Commercio Latina Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino Soprintendenza per i Beni architettonici e paesaggistici per le province di Roma, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo; Soprintendenza dei Beni archeologici del Lazio Parco Regionale dei Monti Ausoni e Lago di Fondi Agenzia Regionale per i Parchi Corpo Forestale dello Stato Agenzia Regionale del Turismo Istituti scolastici comunali e provinciali (es. I.S.I.S.S. "Teodosio Rossi" indirizzo agrario)
Università: Università Sapienza Latina, Università di Roma Tre
ATTORI PRIVATI
Aziende del settore della gestione delle acque: ATO n. 4 Lazio Meridionale Latina; AcquaLatina S.p.A.
Associazioni ambientali, culturali e sportive: Metropoli's; VIGILES; a.c. Cavata Flumen; Ass. Amici della Macrostigma del Ninfa; Ass. Turistica Pro Loco Priverno; Pro Loco Roccaporga; Ass. di Promozione Sociale Pro Loco Villa Santo Stefano; Ass. Culturale Progetto Lepini Roccaporga; Associazione Memoria Storica Sezze; Tribu Ufentina; Comitato il Fontanile Sonnino; Compagnia dei Lepini, Italia Nostra, FederParchi, Slow Food Latina, Circolo Legambiente Terracina, Associazione CAPOL Latina, Comitato Provinciale FIPSA Latina; Federazione Sportiva ed Attività Subacquee Latina, Ass. Pesca Sportiva Att. Subacquee Latina, Associazione Cultores Artium, Gruppo di ricerca Terre Alte del Club Aplino Italiano sezione di Frosinone, Federazione Italiana Pesca Sportiva
Associazioni di categoria: Confagricoltura Latina; Confcommercio Latina; Sindacato Italiano Balneari Latina; Confesercenti Assoturismo; Ordine Ingegneri e Ordine Architetti di Latina; Unindustria Latina; Assonautica Acque Interne Lazio; CGIL Frosinone Latina
Aziende del settore trasporti marittimi e marine private: Operatori collegamenti da Terracina verso le Isole Pontine, Cooperative localizzate a Porto Badino (Fiume Portatore) e Terracina.
Cittadini interessati

Tabella 35 - Mappatura preliminare dei portatori di interesse.

6 MAPPATURA DELLE INIZIATIVE LOCALI:

6.1 Progetti europei

LIFE GREENCHANGE (Promotore: Provincia di Latina)

Il progetto LIFE GREENCHANGE, finanziato dal programma LIFE, ha l'obiettivo per arrestare la perdita di biodiversità e a rafforzare il valore ecologico dei sistemi agricoli dell'Agro Pontino e maltesi, attraverso la pianificazione e realizzazione di infrastrutture verdi e di interventi multifunzionali nelle aree rurali, seminaturali e naturali.

In linea con la Strategia dell'UE per la biodiversità e con la Comunicazione della Commissione sulle infrastrutture verdi, l'obiettivo di GREENCHANGE è tutelare la biodiversità e consolidare il valore ecologico degli ecosistemi dell'Agro Pontino e delle aree rurali maltesi, mediante la costruzione di processi decisionali e meccanismi di governance basati sulla valutazione dei servizi ecosistemici, e attraverso l'implementazione di interventi dimostrativi per l'infrastrutturazione verde.

Il progetto porta inoltre avanti i seguenti obiettivi specifici:

1. integrare obiettivi di funzionalità e connessione ecologica per gli agroecosistemi, basati sul riconoscimento e sulla valutazione dei servizi ecosistemici, nei processi decisionali pubblici e privati, attraverso il coinvolgimento di soggetti pubblici, enti gestori e imprenditori agricoli
2. potenziare la funzionalità e connettività ecologica in aree agricole pilota avviando la realizzazione di infrastrutture verdi e la creazione di nuove aree core, buffer e corridoi ecologici tra di esse, anche contribuendo all'attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli.
3. mitigare l'impatto ambientale delle attività agricole, specialmente nelle aree ad alto valore naturale, e incrementare il loro contributo al mantenimento e al rafforzamento dei servizi ecosistemici, tramite azioni di divulgazione, formazione e coinvolgimento diretto degli imprenditori agricoli e di rafforzamento della sensibilità sociale sul tema.

6.2 Altre iniziative

Intervento di Riqualificazione del Fiume Amaseno (Promotore: Provincia di Latina)

Nell'ottobre 2009, la Provincia di Latina ha eseguito uno studio di fattibilità relativamente ad un intervento di riqualificazione del tratto di medio corso compreso nei Comuni di Priverno e Roccasecca dei Volsci. Il corso d'acqua, nel tratto in questione, attraversa una pianura alluvionale a destinazione sostanzialmente agricola, con presenza di colture intensive. Il tratto si caratterizza per la biforcazione del corso d'acqua in due aste, una naturale e l'altra artificiale, che formano una sorta di "isola" interna occupata in prevalenza da coltivi e prati-pascoli. Gli interventi previsti dal presente studio sono finalizzati alla riqualificazione delle fasce ripariali sull'asta naturale del fiume e al miglioramento delle potenzialità mediante interventi di creazione di microhabitat all'interno dell'alveo naturale, oggi fortemente degradato. È, inoltre, valutata la fattibilità di un intervento di riqualificazione dell'ampia "isola" interna alle due aste, o almeno di una parte di questa, mediante la creazione di boscaglie igrofile, piccole pozze, marcite, ecc. tale da riconfigurarsi come una originaria area golenale, utile anche per la funzione di difesa idraulica durante le piene. L'intervento ha, dunque, lo scopo principale di "ricucire" il gap di continuità tra i due tratti di fiume. Ma allo stesso tempo, consente di migliorare notevolmente la valenza naturalistica e paesaggistica di un ampio territorio con possibilità concrete di fruizione a scopo didattico/educativo.

Plastic Free Terracina (Promotore: Comune di Terracina)

Il 18 marzo 2019 è stata sancita la costituzione della *Rete Plastic Free Terracina #PFBT* con la firma di un protocollo di intesa che vede la partecipazione di: Comune di Terracina, Capitaneria di Porto, Confcommercio Lazio sud, Ente Parco Regionale della Riviera di Ulisse, Confcommercio Ascom Terracina, Cooperative dei pescatori, tutte le Scuole, De Vizia Transfer Urbaser SpA, Acqualatina SpA, Associazione albergatori e ristoratori, attività commerciali e imprese turistiche. Sono stati molteplici gli impegni del Circolo e della Rete nelle campagne nazionali Legambiente (*Beach Litter, Spiagge e Fondali Puliti, Goletta Verde, Comuni Ricicloni*) e sono state condotte negli ultimi due anni imponenti campagne di educazione e sensibilizzazione con eco-animazioni lungo tutto il litorale terracinese durante il periodo estivo con l'obiettivo di modificare i comportamenti della comunità al fine di combattere efficacemente il problema dei rifiuti

marini e spiaggiati, anche con la partecipazione e il coinvolgimento attivo delle Scuole e dei tanti turisti che visitano la Città di Terracina. Tra le varie attività e proposte:

- È stato avviato il processo di sostituzione dell'acqua nelle bottiglie di plastica con le bottiglie di vetro o borracce, attraverso la proposta di installazione di distributori di acqua di rubinetto negli stabilimenti balneari;
- È in corso la stesura di un importante protocollo del Circolo con Acqualatina SpA per incentivare l'utilizzo dell'acqua pubblica;
- La Rete ha promosso l'impiego di materiali compostabili per piatti e bicchieri utilizzati per la ristorazione;
- È in corso una azione coerente con Chimica Verde BIONET per la sostituzione dei materiali plastici con materiali eco-compostabili certificati, azione condotta con i Consorzi di Acquisto dei Balneari di Terracina;
- È stato avviato un percorso di *certificazione Legambiente Turismo Ecolabel* degli stabilimenti balneari, basato su:
 - Riduzione dei rifiuti e la raccolta differenziata finalizzata al riciclo, il risparmio idrico ed energetico;
 - Promozione del trasporto collettivo e della mobilità leggera;
 - Riduzione dell'inquinamento acustico;
 - Promozione della cucina del territorio e dei prodotti tipici locali;
 - Promozione dei beni naturali e culturali dell'area.
- Sono state condotte poi operazioni di ripulitura dei Fondali dai rifiuti, molto complesse, con il gruppo Sub del Circolo e con l'ausilio dei pescatori e dei sub terracinesi;
- È stato ideato e condotto dal Circolo e dalla Rete il *Progetto sperimentale Fishing For Litter Terracina*, lanciato un anno fa, una delle quattro sperimentazioni riconosciute a livello nazionale e all'interno del protocollo regionale *"Fondali Puliti"*, sottoscritto dalla Regione Lazio con ARPA e COREPLA, che coinvolge le Cooperative dei Pescatori, la Capitaneria di Porto- Guardia Costiera, Il Comune di Terracina e i Gestori dei Rifiuti De Vizia Transfer Urbaser e DJ Bertelli, Chimica Verde Bionet e Legambiente nazionale e regionale, e che ha contribuito alla stesura del disegno di legge *"Salvamare"* recentemente approvato in Consiglio dei Ministri. Recentemente l'Amministrazione comunale di Terracina ha posizionato una ecoisola portuale proprio per venire incontro alle necessità degli operatori portuali e dei pescatori.

Vi è stata, inoltre, la stesura del *Protocollo di intesa per la rete #Plasticfreebeachesterracina per la costituzione della rete multi-stakeholder per la governance delle questioni relative alla prevenzione, riduzione, riciclo e riuso della plastica a mare e sulle spiagge ispirata al modello presentato all'ONU da Legambiente*, di cui si riportano di seguito le principali azioni individuate:

- Favorire e pubblicizzare tutte le iniziative e le convenzioni e gli sconti per promuovere gli acquisti #green di bioplastiche compostabili e in generale tutto quello che è necessario per una conversione ecologica delle proprie attività economiche;
- Promuovere la costituzione di un ecodistretto #plasticfree a Terracina;
- Promuovere l'organizzazione congiunta di iniziative di sensibilizzazione in tema di tutela degli ecosistemi marini e costieri e della difesa dei beni comuni demaniali;
- Collaborare nelle attività di vigilanza sui SIC IT6000013 "Fondali tra Capo Circeo e Terracina" e SIC IT6000014 "Fondali tra Terracina e Lago Lungo, sulle aree marine protette, e/o di prossima istituzione;
- Collaborare alle attività di vigilanza su tutto il litorale e le coste relativamente all'abbandono di rifiuti plastici;
- Collaborare alla applicazione della Direttiva quadro 2008/56/CE (Direttiva Marine Strategy) per l'ambiente marino e delle sue future evoluzioni che ha l'obiettivo di raggiungere il buono stato ambientale delle acque marine entro il 2020;
- Collaborare per l'attuazione della prima Strategia Europea contro la Plastica - "European Strategy for Plastics in a Circular Economy" (imballaggi di plastica sul mercato riciclabili entro il 2030, riduzione dell'utilizzo di sacchetti di plastica monouso; limitazione dell'uso intenzionale di microplastiche);
- Autofinanziare l'attività della rete attraverso l'accesso a fondi pubblici e privati, regionali, nazionali e internazionali;
- Impegnarsi come rete ad effettuare, congiuntamente alla Amministrazione e al Gestore dei Rifiuti Urbani, pulizie periodiche invernali delle spiagge con analisi dei rifiuti;
- Inserire all'interno dei Piani di Offerta Formativa delle Scuole del territorio un modulo specifico di educazione ambientale relativo alle problematiche #marinelitter e #beachlitter, alle buone pratiche e ai buoni comportamenti

- da adottare in spiaggia e in mare, impegnandosi a coinvolgere tutti (cittadini e turisti) anche con incontri, seminari e conferenze di approfondimento;
- Impiantare presso il Laboratorio Chimico della Scuola ITIS Bianchini un vero e proprio laboratorio di analisi per la qualità delle acque e per l'analisi del sedimento, utilizzabile come stazione fissa da Legambiente nazionale per tutta la costa pontina;
 - Realizzare progetti e iniziative di cooperazione, nell'ambito di attività di ricerca, analisi, formazione e informazione sui temi della tutela degli ecosistemi marini e costieri con particolare riferimento a progetti di sorveglianza ambientale, monitoraggio della qualità delle acque, prevenzione dei rifiuti a mare e progetti e didattica per le scuole;
 - Partecipare in modalità congiunta alle campagne nazionali Legambiente e ai progetti europei ed internazionali con i quali si condividono obiettivi comuni;
 - Predisporre la redazione di proposte, documenti e pubblicazioni su tematiche di comune interesse, anche con finalità scientifiche, educative e divulgative;
 - Introdurre a livello amministrativo regolamenti per gli acquisti di bioplastiche ed incentivi all'uso delle bioplastiche per tutti gli esercizi commerciali;
 - Favorire in modo sinergico il vero turismo sostenibile, in grado di attrarre nuovi e stabili flussi turistici stagionalizzati e di qualità, valorizzando appieno e con continuità le ricchezze storiche, artistiche, culturali, ambientali ed enogastronomiche della nostra città all'interno di una rete di itinerari turistici più ampi e competitivi che promuovano tutto il nostro territorio pontino;
 - Favorire la diffusione del progetto locale di etichetta ecologica denominato ECOLABEL "Consigliato per l'impegno in difesa dell'ambiente", impegnandosi a sostenere un decalogo che indica gli obiettivi di sostenibilità nella gestione ordinaria delle imprese ricettive, sviluppate in misure specifiche per aree balneari, interne e di montagna, città d'arte, campeggi ed altre strutture ricettive e/o turistiche, partecipando ad attività di formazione, accogliendo una verifica annuale presso le imprese aderenti a garanzia dei clienti;
 - Incentivare i pescatori, i diportisti e tutte le persone che vivono il mare a raccogliere, differenziare e riciclare le plastiche, anche attivando una catena che dal "fishingforlitter" arrivi fino alle piattaforme di trattamento dei rifiuti plastici;
 - Futura costituzione di una isola ecologica presso il Porto, per permettere ai pescatori di conferire in modo efficiente l'eventuale plastica raccolta durante la pesca, con contestuale fornitura ai pescatori di sacchi da portare a bordo per lo stoccaggio dei rifiuti plastici.
 - Futura istituzione di una "Plastic Station" sul territorio comunale come punto di raccolta (PdC), inserito nel circuito cittadino della raccolta dei rifiuti;
 - Attivazione del monitoraggio per i rifiuti di plastica (eventualmente proponendo anche battelli spazza mare) su tutto il litorale tra Terracina e Capo Circeo, sia attraverso la supervisione delle attività di recupero delle plastiche in mare con esperimenti di progetti pilota di "FishingforLitter" da parte di natanti da pesca partecipanti al progetto e sia delle attività di recupero ed analisi delle plastiche e delle microplastiche sulle spiagge;
 - Ulteriori collaborazioni, anche al di fuori delle casistiche individuate nel presente Protocollo, per perseguire e realizzare gli interessi istituzionali comuni.

Progetto Cammino della Regina Camilla e Portale web dedicato alla Valle dell'Amaseno

Per dare ancor più rilievo al patrimonio territoriale della Valle dell'Amaseno e per promuovere la fruizione ecoturistica del fiume a novembre 2019 nasce il progetto per la costruzione del Cammino della Regina Camilla, un "cammino sociale" di circa 130 chilometri suddiviso in diverse tappe che attraversa tutti i borghi della Valle del fiume Amaseno, un territorio straordinario dal punto di vista culturale e naturalistico, situato nel Lazio meridionale tra le province di Latina e Frosinone. L'idea nasce alcuni anni fa all'interno di un progetto di ricerca condotto e seguito da Sara Carallo, ricercatrice dell'Università di Roma Tre, che ha portato alla realizzazione di un [portale web dedicato alla Valle dell'Amaseno](#). È proprio dall'esperienza di incontro di questi luoghi e delle sue comunità che questa idea ha iniziato a farsi strada nel cuore delle persone e a trasformarsi in un progetto originale e ambizioso che ha l'obiettivo di promuovere e rendere fruibile il patrimonio materiale e immateriale della Valle dell'Amaseno, il DNA di una comunità, attraverso modalità di

turismo sostenibile, a bassissimo impatto ambientale e ben integrate con le potenzialità dell'area. Il Progetto del Cammino della Regina Camilla vede attualmente il coinvolgimento e l'adesione del Gruppo di ricerca Terre Alte del Club Alpino Italiano (sezioni di: Frosinone, Sora, Cassino, San Donato Val Comino), delle Ass.ni A piedi liberi e Cultores Artium (come gruppo di coordinamento) insieme alla XIII Comunità Montana dei monti Lepini Ausoni, la Compagnia dei Lepini e a numerose associazioni locali e liberi cittadini della Valle. L'itinerario è dedicato alla Regina dei Volsci, Camilla, protagonista di una leggenda che accomuna tutti i borghi della Valle, ed è volto a favorire processi di inclusione socio spaziale tra le popolazioni, a rafforzare la loro consapevolezza identitaria e il legame con il territorio. Le recenti esperienze di successo di altri cammini in Italia (come ad esempio la Via degli Dei da Bologna a Firenze o il Cammino di San Benedetto) mostrano che i cammini sono in grado di generare processi virtuosi di sviluppo e crescita economica, sociale e ambientale. Proprio per questo il progetto di Cammino della Regina Camilla sosterrà le realtà ricettive, enogastronomiche e commerciali locali attraverso il loro coinvolgimento diretto. Il percorso, ad anello, parte dalla stazione ferroviaria di Priverno-Fossanova per favorire il più possibile una mobilità sostenibile e attraversa tutti i borghi della Valle (Abbazia di Fossanova, Priverno, Roccaporga, Maenza, Prossedi, Giuliano di Roma, Villa Santo Stefano, Castro dei Volsci, Vallecorsa, Amaseno, Pisterzo, Roccasecca dei Volsci, Sonnino). Il cammino si collegherà agli altri cammini già esistenti sul territorio (come la Via Francigena nel Sud), seguirà antichi percorsi della transumanza e mulattiere per dare valore a tutto il patrimonio già esistente nella Valle. Potrà essere percorso a piedi, in mountain bike o a cavallo.

Vi è, inoltre, un forte desiderio di valorizzare i corpi idrici fluviali come sedi per attività sportive di settore, quali il canottaggio e il canoismo.

La zona più meridionale dell'area di intervento, ovvero quella della costa del Comune di Terracina, è invece quasi esclusivamente legata al turismo balneare. Per tale settore esistono diverse problematiche, dipendenti non solo dalle peculiarità di questo settore, come la spiccata stagionalità e il conseguente impatto antropico sulla costa, ma anche dovute allo stato ecologico delle acque marine che, ad oggi, risulta essere scarso, a causa della presenza della foce del Portatore, che scarica le acque di tre diversi bacini idrografici.

7 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI ESSENZIALI E SITOGRAFIA

QUADRO CONOSCITIVO

- Aa.Vv., 2009 - *Carta ittica della Provincia di Frosinone. Regione Lazio Assessorato all'Agricoltura, ARSIAL Osservatorio faunistico regionale e Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Laboratorio di Ecologia Sperimentale ed Acquacoltura.*
- Aa. Vv., 1983. *Archeologia industriale. Monumenti del lavoro*, Milano, Touring Club Italiano.
- *Almagià R., Lazio, Torino, UTET, 1968.*
- *Angelini, E.* 1991. *Il territorio di Priverno tra VIII e X secolo.* In I Convegno di Studi Storici Dall'Astura al Garigliano. Latina, Pontinia, pp. 70-74.
- Archivio Colonna, *Catasti Colonnese.*
- Archivio Colonna, *Pressutti III, RG 2 e 6a*, Miscellanea, San Lorenzo.
- Archivio Storico Frosinone, *Delegazione Apostolica, busta 1108, 1110.*
- Archivio Storico Roma, *Buon Governo, serie IV, busta 644*, Prossedi.
- *Astolfi G., Memorie idrostatiche*, in NICOLA MARIA NICOLAJ, 1800, libro IV.
- *Bautier A.M.*, 1960. *Les plus anciennes mentions des anciens moulins hydrauliques et de moulins à vent.* In Bull. Philolog. e Hist. Vol. 2, pp. 590-592.
- *Bevilacqua P., Tra natura e storia. Ambiente, economia, risorse in Italia*, Roma, Donzelli, 1996.
- *Bolognini E., Memorie dell'antico e presente stato delle paludi pontine rimedj, e mezzi per disseccarle a publico, e privato vantaggio opera di Emerico Bolognini governatore generale di marittima, e campagna*, Roma, Stamperia di Apollo presso gli eredi Barbiellini a Pasquino, 1759.
- *Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio.* Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- *Caciorgna M.T., Marittima medievale: territori, società, poteri*, Roma, Il calamo, 1996.
- *Cancellieri M.* 1999. *Studi e ricerche nella Valle dell'Amaseno: contributi per la storia del popolamento in età protostorica.* Terra dei Volsci, Annali del Museo Archeologico di Frosinone, vol. II, pp. 7-26.
- *Carallo S., L'evoluzione geostorica del fiume Amaseno*, in MARIA AMPARO LOPEZ ARANDIA, ARTURO GALLIA (eds.), *ITINERARIOS de investigacion historica y geografica*, Caceres, UnEx, 2016a, pp. 384-413.
- *Carallo S., Paesaggi di bonifica. Tra memoria storica e progetto*, in «Atti della XXa Conferenza Nazionale ASITA», 8-10 novembre 2016, Cagliari, 2016b, pp. 171-178.
- *Carallo S., Digital Cultural Heritage and Tourism. Valle dell'Amaseno web portal*, Rime – Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, 2018, pp. 91-107.
- *Carallo S., Cerreti C., Sistema informativo integrato multiplatforma per la promozione e l'esperienza consapevole del territorio laziale*, Carallo S., Cerreti C., in Stefano Panzieri, Paola Marrone, Giancarlo Della Ventura, Stefano Carrese (a cura di), *Smart Environments. Valorizzazione della ricerca e crescita del territorio negli ambienti intelligenti*, RomaTrE-Press, 2018, pp. 311-324.
- *Carallo S., Il paesaggio rurale della Valle dell'Amaseno. Strategie di valorizzazione e fruizione sostenibile*, Carallo S., in Carallo S., De Pasquale G. (a cura di), *AgriCulture. Tutela e valorizzazione del patrimonio rurale nel Lazio*, Roma, RomaTrE-Press, 2018, pp. 137-150.
- *Carallo S., Le fonti d'archivio al servizio della governance del territorio per la ricostruzione degli antichi assetti idrogeologici*, in Carallo S. (a cura di), *Il progetto del territorio nelle fonti d'archivi*, Collana del Laboratorio geocartografico "Giuseppe Caraci", n. 2, Roma, Labgeo Caraci, 2017, pp. 179-201.
- *Carallo S., Paesaggi di bonifica. Tra memoria storica e progetto*, in Atti della XXa Conferenza Nazionale ASITA, 8-10 novembre 2016, Cagliari, 2016, pp. 171-178.
- *Carallo S.*, 2019. *The mills of Amaseno Valley, a productive memory of the territory.* In XI International Molinology Conference History, architecture, engineering and future. Mallorca, Consell de Mallorca. Departement de Cultura, Patrimoni Política Linguística, pp. 405-414.
- *Carta M., Salcini Trozzi S., L'immagine delle Paludi Pontine nella cartografia storica*, in ROCCI G. R. (a cura di), 1995, pp.323-350.

- Della Valle C., 1995. *L'industria della carta nel Lazio Meridionale*. Bollettino della Società Geografica Italiana, vol. VIII, pp. 450-469.
- De Tournon C., 1831. *Études statistiques sur Rome et la partie occidentale des états Romains*, Paris, Treuttel et Würtz.
- Elias L.V. (a cura di), 1989. *Los molinos: cultura y tecnología*, Centro de Investigación y Animación Etnográfica, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Sorzano, La Rioja.
- Grossi V., *Il territorio di carta. La trasformazione della struttura storica territoriale di Terracina e dell'area pontina attraverso la cartografia storica*, Terracina, Comune di Terracina, 1997.
- Lopez Garcia R., 2006. *Molinos Hidráulicos. Apuntes de Historia y Tecnología*, Formación Alcalá S.L. Alcalá la Real, Jaén.
- Marocco G., 1835. *Monumenti dello Stato pontificio e relazione topografica di ogni paese*, Voll. I-II-IV- V-VI, Roma, Boulzaler.
- Mastropietro E., *Memorie storiche di Amaseno-San Lorenzo in valle*, Amaseno, Comune di Amaseno, 2011.
- Nardini A. e Sansoni G. (a cura di), 2006. *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*. Mazzanti editori, Venezia.
- Orsolini Cencelli V., *La bonifica e la trasformazione fondiaria dell'agro pontino*, in Istituto di Studi Romani, La bonifica delle paludi pontine, Roma, Casa editrice Leonardo Da Vinci, 1934, pp. 232-257.
- Perrotto C.; Gazzetti C. et alii, 2019. *Emergenza idrica e sue ricadute sulle strutture aziendali nella Provincia di Latina*. Unindustria e Camera di Commercio Latina.
- Rocci G.R. (a cura di), *Pio VI, le Paludi Pontine, Terracina*, Catalogo della Mostra (Terracina, 25 luglio-30 sett. 1995), Gaeta, Nuova Poligrafica, 1995.
- Monti V., *Feroniade*, Padova, Padova University Press, 2013 (I edizione 1784).
- Nicolaj N.M. (a cura di), *De' bonificamenti delle Terre Pontine libri 4. Opera storica, critica, legale, economica, idrostatica: compilata da Nicola Maria Nicolaj romano; e corredata di ogni genere di documenti, piante topografiche e profili*, Roma, Stamperia Pagliarini, 1800.
- Roselli P., 1984. *Cartiere e opifici andanti ad acqua*, Firenze, Alinea.
- Sani A., *Relazione dell'accesso alle Paludi Pontine dell'architetto Angelo Sani geometra del Senato, e popolo romano, esibita con sua pianta*, in Emerico Bolognini, 1759.
- Tassinari G., *La Bonifica integrale nel decennale della Legge Mussolini*, Bologna, Aldina, 1939.
- Virgilio, *Eneide*, libro VII, vv.678-685; libro XI, v. 547, Milano, Signorelli, 1991.
- Zerunian S., 1984. *I Pesci del Fiume Amaseno e dei corsi d'acqua della Pianura Pontina (Lazio)*. Quaderni Ist. Idrobiol. Acquac. Brunelli, 4 (1): 26-67.
- Zerunian S., 2016. *La distruzione dell'habitat fluviale nell'alto Amaseno (Lazio)*. Biologia Ambientale, 30: 49-56.
- Zerunian S., 2018. *Storia di un'estinzione*. Edizioni Belvedere, Latina, le scienze (31), 50 pp.
- Zerunian S., Leone M. (eds.), 1996. *Monitoraggio delle acque interne e Carta ittica della Provincia di Latina: i bacini campione del Fiume Amaseno e del Lago di Fondi*. Amm. Provinciale Latina, 264 pp.
- Zerunian S., Taddei A.R., 1996. *Evoluzione in tempi brevi delle comunità ittiche in seguito ad interventi antropici: i casi del Fiume Amaseno e del Lago di Fondi*. Atti VI Conv. naz. A.I.I.A.D., Varese Ligure (1996): 429-442.
- Atlante delle sorgenti della provincia di Latina, Provincia di Latina, progetto monitoraggio acque superficiali interne e costiere, Settore Ecologia e Ambiente della Provincia di Latina, Gangemi Editore, 2006
- <http://www.valledellamaseno.it/valle/>
- <https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

QUADRO PROGRAMMATICO

- *Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale* – Regione Lazio, approvato con D.C.R. n. 18 del 23 Novembre 2018.
- *Bollettino Ufficiale Regione Lazio* – Supplemento ordinario n.1 al B.U. n. 19 del 10 Luglio 2007.
- *Carta nazionale dei contratti di fiume* - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Adesione della Regione Lazio con D.G.R. n. 787 del 18 novembre 2014.

- *Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici* – firmata a Ramsar il 2 Febbraio 1971, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976.
- *Definizioni e requisiti qualitativi di base dei Contratti di Fiume* - Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ISPRA, 12 Marzo 2015.
- *Documento preliminare di indirizzo propedeutico alla redazione del PUCG* – adottato con D.C.C. n. 23 del 26 Aprile 2017
- *Intervento di riqualificazione del fiume Amaseno – studio di fattibilità* – Provincia di Latina, Ottobre 2009.
- *Linee guida pe la redazione del Piano dei Porti e delle Coste della Regione Lazio* – Regione Lazio Assessorato alle Politiche della Mobilità e del Trasporto Pubblico Locale ed ONN, revisione Gennaio 2012.
- *Piani di gestione della ZPS “Parco Nazionale del Circeo” e i SIC inclusi* – Ente Parco Nazionale del Circeo, approvato con D.P. n. 7 del 21 Dicembre 2016 e successivo Decreto del MATTM del 2 Agosto 2017
- *Piano del Parco Nazionale del Circeo* – Ente Parco Nazionale del Circeo, adottato con D.G.R. n. 427 del 25 Maggio 2017.
- *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell’Appennino Centrale* - Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Centrale, approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016.
- *Piano regolatore generale del Comune di Latina* – approvato con D.M. n. 6476 del 13 Gennaio 1972
- *Piano regolatore generale del Comune di Sabaudia* – approvato con D.G.R. n. 3729 del 2 Agosto 1977
- *Piano regolatore generale del Comune di Terracina* – approvato con D.G.R. n. 873/1972.
- *Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico* – Autorità dei Bacini del Lazio, approvato con D.C.R. n. 17 del 4 Aprile 2012.
- *Piano Territoriale Paesistico Regionale* – Regione Lazio Assessorato Urbanistica, adottato con atti n. 556 del 25/7/2007 e n. 1025 del 21/12/2007.
- *Piano Territoriale Paesistico, ambiti territoriali n. 10 “Latina” e n. 13 “Terracina-Ceprano-Fondi”* -Regione Lazio Assessorato Urbanistica e Casa settore 43, adottato con L.R. 6 luglio 1998 nn. 24 e 25.
- *Piano turistico triennale 2019-2021 della Regione Lazio*
- *Prima stesura per la consultazione pubblica del Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici* – Supporto tecnico-scientifico per il MATTM ai fini dell’elaborazione del PNACC. Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti climatici; Luglio 2017.
- *Progetto di monitoraggio delle acque superficiali interne e costiere* – Provincia di Latina, Settore Ecologia e Ambiente; Novembre 2006.
- *Progetto LIFE Natura GREENCHANGE “Green infrastructures for increasing biodiversity in Agro Pontino and Maltese rural areas”* – LIFE17 NAT/IT/000619 – Provincia di Latina, CIRF, U-Space s.r.l., Confagricoltura e MIEMA, avviato a luglio 2018, con validità fino al 2022.
- *Progetto LIFE Rewetland LIFE+08 ENV/IT/000406 “Widespread introduction of constructed wetlands for a wastewater treatment of Agro Pontino”* – Provincia di Latina, Comune di Latina, Ente Parco Nazionale del Circeo, Consorzio di Bonifica dell’Agro Pontino, U-Space s.r.l.; Giugno 2014.
- *Programma di riqualificazione ambientale delle acque superficiali dell’Agro Pontino*, Provincia di Latina, elaborato nell’ambito del progetto REWETLAND; approvato con D.C.P. del 26 Luglio 2013.
- *Programma operativo Regione Lazio* - adottato con la D.G.R. n.205 del 6/05/2015 e approvato con Decisione n. C(2015)924 della Commissione Europea del 12/02/2015.
- *Programma regionale per la difesa e la ricostruzione dei litorali e del quadro degli interventi prioritari per il 2019-2021* – Regione Lazio Direzione Lavori Pubblici Stazione Unica Appalti, Risorse Idriche e Difesa Del Suolo; approvato con D.G.R. n. 74 del 12 Febbraio 2019.
- *Proposta di Piano regionale di utilizzazione delle aree del demanio marittimo per finalità turistiche e ricreative* – Regione Lazio, Direzione per lo Sviluppo Economico, le Attività Produttive, e Lazio Creativo; adottato con D.G.R. n. 176 del 9 Aprile 2019.
- *Protocollo d’intesa tra la Provincia di Latina e i Comuni del litorale pontino compresi nel distretto regionale della cantieristica e nautica da diporto* – sottoscritto il 13 Ottobre 2009.

- *Protocollo d'intesa tra Regione Lazio e Comune di Latina, Comune di Sabaudia, Ente Parco Nazionale del Circeo, Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino, Reparto Carabinieri Biodiversità di Fogliano, Arpa Lazio – Gestione sostenibile e valorizzazione del tratto litorale compreso tra il Comune di Latina e il Comune di Sabaudia Soggetto ad Erosione – sottoscritto il 15 Marzo 2019.*
- *Protocollo di intesa "Alla scoperta della bellezza dalla collina al mare" - Camera di Commercio di Latina insieme al Comune di Latina, il Comune di Sermoneta, il Comune di Bassiano, l'Associazione Strada del Vino dell'Olio e dei Sapori della Provincia di Latina, l'Istituto di Istruzione superiore San Benedetto di Latina, il Parco Nazionale del Circeo, la Fondazione Roffredo Caetani, il FAI Fondo Ambientale Italiano delegazione di Latina –Gaeta, Federalberghi Latina, Slow Food Latina, il Museo Piana delle Orme, Solidarte, il CSV Centro Servizi Volontariato Lazio, Fondazione Bio Campus, la Fondazione Campus Internazionale di Musica, l'Associazione Prodotti Pontini, l'Associazione Maggio Sermonetano, l'Associazione Cavata Flumen, l'Aspol Associazione Prov.Prod.Olivicoli Latina, il CAPOL Centro Assaggiatori Prod.Olivic.Latina, la LILT Latina, l'Assonautica Acque Interne Lazio e Tevere, Latina Formazione e Lavoro, Porta Futuro Lazio; sottoscritto il 18 Maggio 2019;*
- *Rapporto Dati Definitivi - 6° Censimento Generale dell'Agricoltura - Regione Lazio - Anno 2013.*
- *"Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia" – ISPRA – Anno 2018.*
- *Relazione annuale "Balneazione 2018" (aggiornamento Aprile 2019) – ARPALAZIO.*
- *Rete ecologica della Provincia di Latina – Provincia di Latina; Ottobre 2009.*
- *Schema di Piano Territoriale Generale Provinciale della Provincia di Latina – Provincia di Latina, Settore Pianificazione Urbanistica e Territoriale; adottato con D.C.P. n. 25 del 27 Settembre 2016.*
- *Secondo Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale – Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale, approvato con il D.P.C.M. del 27 ottobre 2016.*
- *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici – MATTM, approvata con D.D. n. 86 del 16 Giugno 2015.*
- *Strategia nazionale per la biodiversità – Intesa Rep n. 181/CSR espressa dalla Conferenza Permanente per i rapporti fra lo Stato, le regioni e le province autonome nella seduta del 7 Ottobre 2010.*
- <https://sit.provincia.latina.it/web-gis.html1>