



COMUNE DI RIMINI

PIANO GENERALE DEL SISTEMA FOGNARIO
DEL COMUNE DI RIMINI

PIANO GENERALE	ALL.
RELAZIONE SULLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E INSERIMENTO AMBIENTALE	R03

Committente:

COMUNE DI RIMINI
SETTORE LAVORI PUBBLICI

Dirigente di Settore e Responsabile del Procedimento:
Collaboratore tecnico:

Ing. Massimo Totti
Ing. Massimo Paganelli

Progettista:

Raggruppamento

Capogruppo Mandataria:
Mandanti:

Compagnia Generale delle Acque S.p.a. - Venezia
Hydroarch S.r.l. - Roma
Protecno S.r.l. - Noventa Padovana (PD)
Soil S.r.l. - Milano
Ing. A. Cevese - Polverara (PD)
Ing. G. Cenerini - Rimini

Elaborazione ed emissione: 06/02/2006

Responsabile:
Dott. Arch. LAURA FERRETTI
Hydroarch s.r.l.



Approvazione: 06/02/2006

Coordinatore Generale:
Dott. Ing. Roberto Zumbo
Compagnia Generale delle Acque S.p.a.

0	FEBBRAIO 2006	Emissione			
<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Redatto</i>	<i>Verificato</i>	<i>Approvato</i>

SOMMARIO

1.	GENERALITÀ	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	4
2.2.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	5
2.3.	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	6
2.4.	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	7
3.	ANALISI DEGLI ATTUALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	21
3.1.	PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG)	21
3.2.	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR).....	22
3.3.	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	23
3.4.	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	25
3.5.	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	28
3.6.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	30
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	36
4.1.	CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE.....	36
4.1.1.	<i>Interventi sulla rete fognaria pubblica principale e secondaria</i>	<i>38</i>
4.1.2.	<i>Interventi relativi agli impianti di trattamento e depurazione: risanamento igienico per agglomerati e case sparse</i>	<i>40</i>
4.1.3.	<i>Interventi relativi agli allacci delle utenze private</i>	<i>40</i>
4.1.4.	<i>Interventi relativi agli impianti di sollevamento e rilancio</i>	<i>40</i>
4.1.5.	<i>Interventi relativi alla diversione dei bacini idrografici</i>	<i>41</i>
4.1.6.	<i>Interventi relativi alla diversione e al trattamento delle acque di prima pioggia.....</i>	<i>41</i>
4.1.7.	<i>Interventi relativi alla modulazione delle portate in tempo di pioggia</i>	<i>41</i>
4.1.8.	<i>Interventi relativi agli scarichi in mare</i>	<i>42</i>
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI (TEMPORANEI E PERMANENTI).....	43
5.1.	LINEE DI IMPATTO PIÙ SIGNIFICATIVE	43
5.1.1.	<i>Aria</i>	<i>43</i>
5.1.2.	<i>Acque superficiali</i>	<i>45</i>
5.1.3.	<i>Acque sotterranee</i>	<i>48</i>

5.1.4. Suolo, Sottosuolo, Assetto idro-geomorfologico.....	49
5.1.5. Rumore.....	50
5.1.6. Vibrazioni.....	51
5.1.7. Radiazioni non ionizzanti.....	52
5.1.8. Flora e Vegetazione	52
5.1.9. Fauna	54
5.1.10. Ecosistemi	56
5.1.11. Salute e Benessere.....	57
5.1.12. Paesaggio.....	58
5.1.13. Beni Culturali.....	59
5.1.14. Assetto Territoriale	60
6. INTERAZIONE DELLE OPERE CON IL TESSUTO URBANO DELLA CITTÀ	63
7. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ...	64
7.1. IMPATTI TEMPORANEI.....	64
7.1.1. Cantierizzazione.....	64
7.1.2. Ripristino delle aree in occupazione temporanea	67
7.1.3. Attività di messa in servizio	67
7.2. IMPATTI PERMANENTI.....	67
7.2.1. Vasche di prima pioggia.....	68
7.2.2. Condotte Sottomarine	70
7.2.3. Condotte fognarie	76
7.2.4. Impianti di fito-depurazione	78
7.2.5. Stazioni di sollevamento	79
7.2.6. Vasche di laminazione o accumulo.....	80
7.2.7. Manufatti di scarico.....	81
8. INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE.....	87
8.1. FIGURE	87
8.2. TABELLE.....	88

1. GENERALITÀ

La presente relazione, facente parte del nuovo Piano Generale delle Fognature di Rimini, si prefigge l'obiettivo di verificare, in relazione alle opere previste nel redigendo Piano, la congruenza con la pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistica vigente, predisponendo, ove necessario, degli interventi di mitigazione ed inserimento ambientale.

In considerazione della grande estensione dell'area, delle variabilità riscontrate e dei dati a disposizione, dopo una descrizione di massima di inquadramento del territorio, si procederà ad una analisi delle principali problematiche progettuali.

Resta inteso che, nelle successive fasi progettuali e propedeutiche alla realizzazione dei manufatti, si dovrà puntualmente procedere ad una verifica delle interpretazioni di carattere generale individuate nel corso della redazione del Piano Generale della Rete Fognaria.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in esame è ubicata nell'ambito della pianura emiliano-romagnola, nel punto in cui questa si avvicina al margine appenninico padano. Più specificatamente il Comune di Rimini, ricade in un'area territoriale identificabile come costiera, caratterizzata da un elevato grado di artificializzazione dovuto ad un'edificazione intensiva, la quale un tempo interessava, oltre al centro della città, anche il territorio a nord compreso fra la linea ferroviaria Ferrara-Ravenna-Rimini e la costa e a sud quello delimitato dalla Via Flaminia, Negli ultimi anni sono state realizzate importanti espansioni urbanistiche anche a monte delle due fasce costiere (vedi Esame del Piano Regolatore).

2.1. Inquadramento geologico

Nell'ambito della redazione del presente Piano Generale delle fognature sono stati propedeutici alla elaborazione del Piano Generale delle Fognature e già agli atti della Stazione Appaltante lo *Studio delle Condizioni del Sottosuolo e Falda Freatica* e lo *Studio del Sottosuolo e delle Modalità di Posa e Fondazioni* e *Studio sui Venti e Dati Oceanografici* ai quali si rimanda per un esaustivo inquadramento geologico del territorio, di seguito si riportano alcuni dati salienti.

Da un punto di vista strettamente geologico, il territorio interessa i depositi di origine marina e continentale appartenenti al Pliocene ed al Pleistocene.

Questi depositi hanno riempito un bacino marino, noto in letteratura con il nome di "Bacino Perisuturale Padano"; con una modalità non continua e progressiva, ma mediante un processo di fasi di forte accumulo, in concomitanza con eventi tettonici importanti, alternati a periodi di forte subsidenza del bacino.

Dal punto di vista della genesi, i depositi in esame sono costituiti dalla coalescenza di conoidi alluvionali e della pianura alluvionale ad alimentazione appenninica.

Dal punto di vista della litostratigrafia si ha la presenza di una alternanza ciclica di corpi sedimentari a granulometria prevalentemente fine con corpi sedimentari a

granulometria prevalentemente grossolana (fasi sedimentarie di bassa energia alternate a fasi sedimentarie di alta energia).

In particolare Rimini è caratterizzata prevalentemente dalla presenza del conoide del Marecchia, un deposito grossolano di fronte deltizio e costiero, di provenienza appenninica (caratterizzato da ghiaie, conglomerati, sabbie e peliti di delta - conoide), circondato da depositi alluvionali e costieri a varia litologia (ghiaie e conglomerati, sabbie e peliti fluvio-lacustri, talora stratificati con paleosuoli); la sua origine risale a circa 650/800 mila anni fa.

Le colline immediatamente alle spalle di Rimini sono invece prevalentemente costituite da marne ed argille, subordinatamente da calcareniti, con intercalazioni di torbiditi (flysch) arenacee ed arenaceo-pelitiche, talora anche conglomeratiche.

In Figura 2.4.1 si riporta la Carta Geologica del Comune di Rimini tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini, per un approfondimento di dettagli si rimanda all'Allegato F.01 dello *Studio delle Condizioni del Sottosuolo e Falda Freatica* e allo stesso studio.

2.2. Inquadramento Geomorfológico

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area in esame sono collegate direttamente alla sua storia geologica: l'esistenza di una situazione di passaggio fra gli elementi della piana alluvionale, i conoidi alluvionali e le colline marnose retrostanti segnano con evidenza le diverse situazioni morfologiche del versante (Figura 2.4.1).

Dal punto di vista geomorfologico i principali processi riguardano forme ed evoluzioni legate all'azione delle acque e all'urbanizzazione: in zone fortemente antropizzate, come il territorio in esame.

L'azione modellatrice dell'uomo è sicuramente una causa rilevante di modificazione del paesaggio e di reazione di dissesti (Figura 2.4.2), in particolare si ricorda che il territorio è soggetta ad un forte sfruttamento del suolo (Figura 2.4.3, Figura 2.4.4) e inoltre vi è la presenza di notevoli riporti legati alla presenza di viabilità importanti (Figura 2.4.5) e zone ad alta concentrazione di insediamenti sia civili (Figura 2.4.6) che produttivi (Figura 2.4.7).

2.3. Inquadramento idrografico

Il Comune di Rimini rientra completamente nel territorio di competenza dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia Conca. Il sistema idrografico è piuttosto complesso, essendo interessato da cinque corsi d'acqua maggiori di competenza dell'Autorità di Bacino e da innumerevoli scoli di competenza del Consorzio di Bonifica.

Tali scoli avevano originariamente la funzione di drenaggio delle aree agricole (si veda la Carta dell'idrografia del territorio di Rimini allegata allo *Studio Pluviometrico, Idrografico e delle Portate di Piena*).

I corsi d'acqua principali che solcano il territorio riminese sono il fiume Marecchia ed il suo affluente di destra, torrente Ausa (Figura 2.4.8).

Il Marecchia entra a Rimini al confine Ovest con Santarcangelo di Romagna, poco a Sud della località denominata Santa Giustina. Sfociava a mare originariamente con il percorso dell'attuale Porto Canale, mentre oggi sfocia normalmente incanalato nel Deviatore Marecchia.

Il torrente Ausa, invece, entra a Rimini al confine con la Repubblica di San Marino. Originariamente sfociava a mare indipendentemente dal Marecchia nel quale attualmente confluisce subito a monte di Parco XXV Aprile. Questi due fiumi pertanto sfociano, oggi, a mare uniti in pieno centro città attraverso il Deviatore Marecchia.

Se si osserva una pianta della città queste modificazioni risultano molto evidenti; l'alveo originale dei due fiumi è ancora ben identificabile dalle zone di parco urbano e zone umide presenti. In particolare il torrente Ausa è segnalato dalla presenza del parco Peep, del laghetto dietro la fiera (via Molise), del parco Fabbri, del parco Alcide Cervi, mentre il Parco del Marecchia segna il vecchio alveo del Fiume. Si sottolinea che le zone di paleoalveo ed i terreni circostanti sono generalmente dotati di permeabilità più elevata e che quindi sono spesso vie preferenziali di circolazione idrica subsuperficiale, in grado di mettere in comunicazione aree relativamente distanti, esaltando localmente l'effetto di variazioni piezometriche.

Il torrente Marano può essere considerato, in ordine di importanza, il terzo dei corsi d'acqua principali che interessano il Comune di Rimini. Esso si addentra nel territorio riminese dal confine con il Comune di Coriano, in località Ospedaletto, fino alla zona in cui Rimini confina con Riccione dove per un tratto materializza il limite fra questi due comuni finché si distacca da Rimini per sfociare a mare lungo la costa di Riccione.

Tutti i bacini principali presentano un regime idrologico marcatamente torrentizio; nei periodi climatologicamente secchi i deflussi naturali sono molto modesti nel caso del Marecchia, esigui o addirittura nulli per gli altri (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico – Autorità Interregionale di Bacino Marecchia Conca – marzo 2004).

Il territorio comunale viene usualmente suddiviso in Rimini Nord e Rimini Sud, in funzione della posizione relativa al fiume Marecchia.

Con Rimini Centro viene identificata indicativamente la zona fra il Marecchia, il vecchio percorso dell'Ausa e la S.S. n. 16, Adriatica. L'area compresa fra il Porto Canale ed il Deviatore Marecchia viene usualmente denominata "zona Isola".

Gli scoli consortili di cui è innervato il territorio possono essere suddivisi in:

- *scoli con foce diretta a mare* (Fontanaccia o Pedrera Grande con il suo affluente di destra Valentina o Pedrera Piccolo, Brancona con il suo affluente di sinistra Cavallaccio, Sortie, Sacramora 1 e 2, Viserbella, Turchetta, Matrice Spule, Colonnella I, Colonnella II o Secondo Macanno, Rodella, Roncasso, Rio dell'Asse);
- *scoli afferenti al fiume Marecchia* (Budriolo, Gorgona, Oriale Sarzano, Mavone Grande, Generale Marecchia, Lagone o Compagnia);
- *scoli afferenti al torrente Ausa* (Budriale, Barattona, Mavone Piccolo o Padulli, Zonara Masiere);
- *scoli afferenti al torrente Marano* (bacino di monte della fossa Rodella, bacino di monte della fossa Roncasso).

2.4. Inquadramento paesaggistico

La costa bassa e sabbiosa, con uno sviluppo di circa 14 km, costituisce il cuore economico e occupazionale del Comune di Rimini. Alle spalle della Città e degli altri comuni rivieraschi, si snoda un entroterra che da pianeggiante diviene via via

collinare con rilievi ora dolci e coltivati, ora scoscesi e selvaggi, ma di assoluto interesse naturalistico.

In generale la valle del Marecchia, nella quale ricade il Comune di Rimini, è caratterizzata da una vegetazione arborea costituita dalle seguenti specie vegetali: roverella, ornello, carpino nero acero campestre, sorbo comune, il ginepro, la rosa canina, il biancospino e prugnolo (Figura 2.4.9).

Viceversa, da un punto di vista faunistico si osserva la presenza di vincoli faunistici, fondi sottratti alla caccia, oasi naturalistiche e zone rifugio (Figura 2.4.10) ed il territorio di Rimini è popolato da animali abbastanza comuni, quali il riccio, l'istrice, la poiana, la civetta. Tra i serpenti si devono ricordare alcuni rettili come: la biscia tassellata, il biacco.

Le aziende agricole hanno una struttura dimensionale medio piccola, con caratteristiche di elevata specializzazione settoriale.

Inoltre, si osserva la presenza di diversi beni architettonici (Figura 2.4.11) e beni tutelati (Figura 2.4.12) di grande valenza paesaggistica.

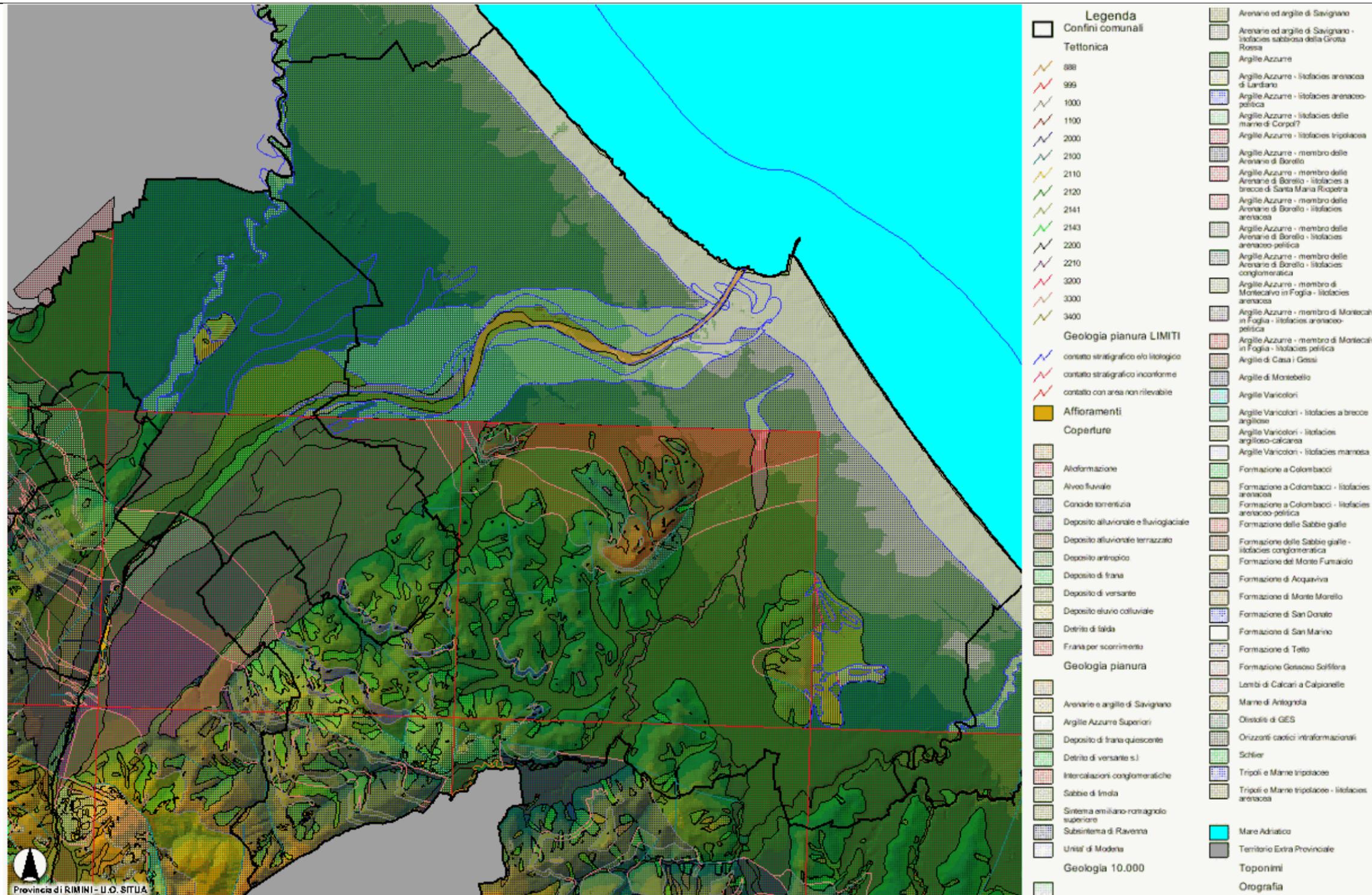


Figura 2.4.1 - Carta Geologica del Comune di Rimini tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

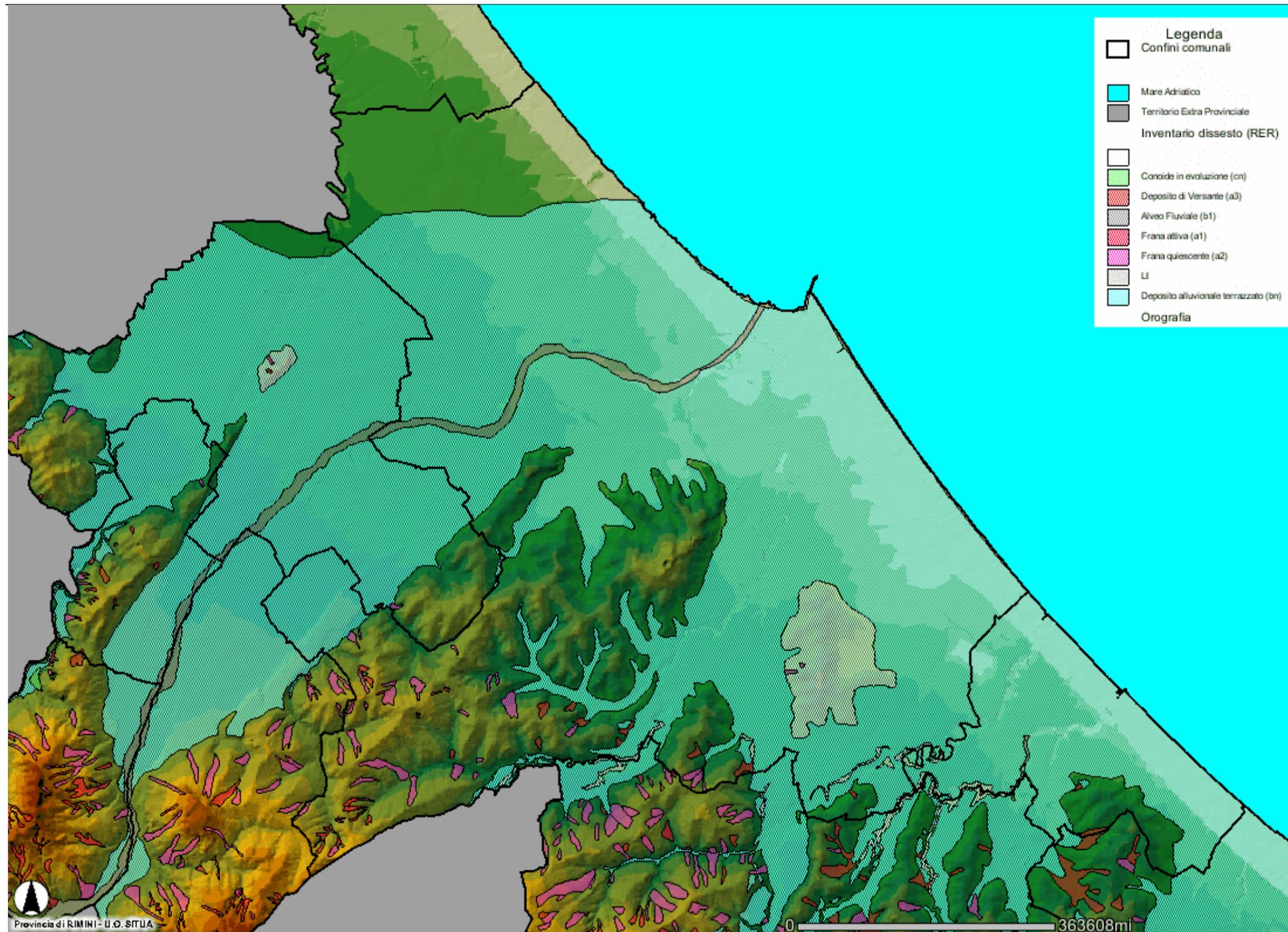


Figura 2.4.2 – Carta inventario del dissesto (RER) tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

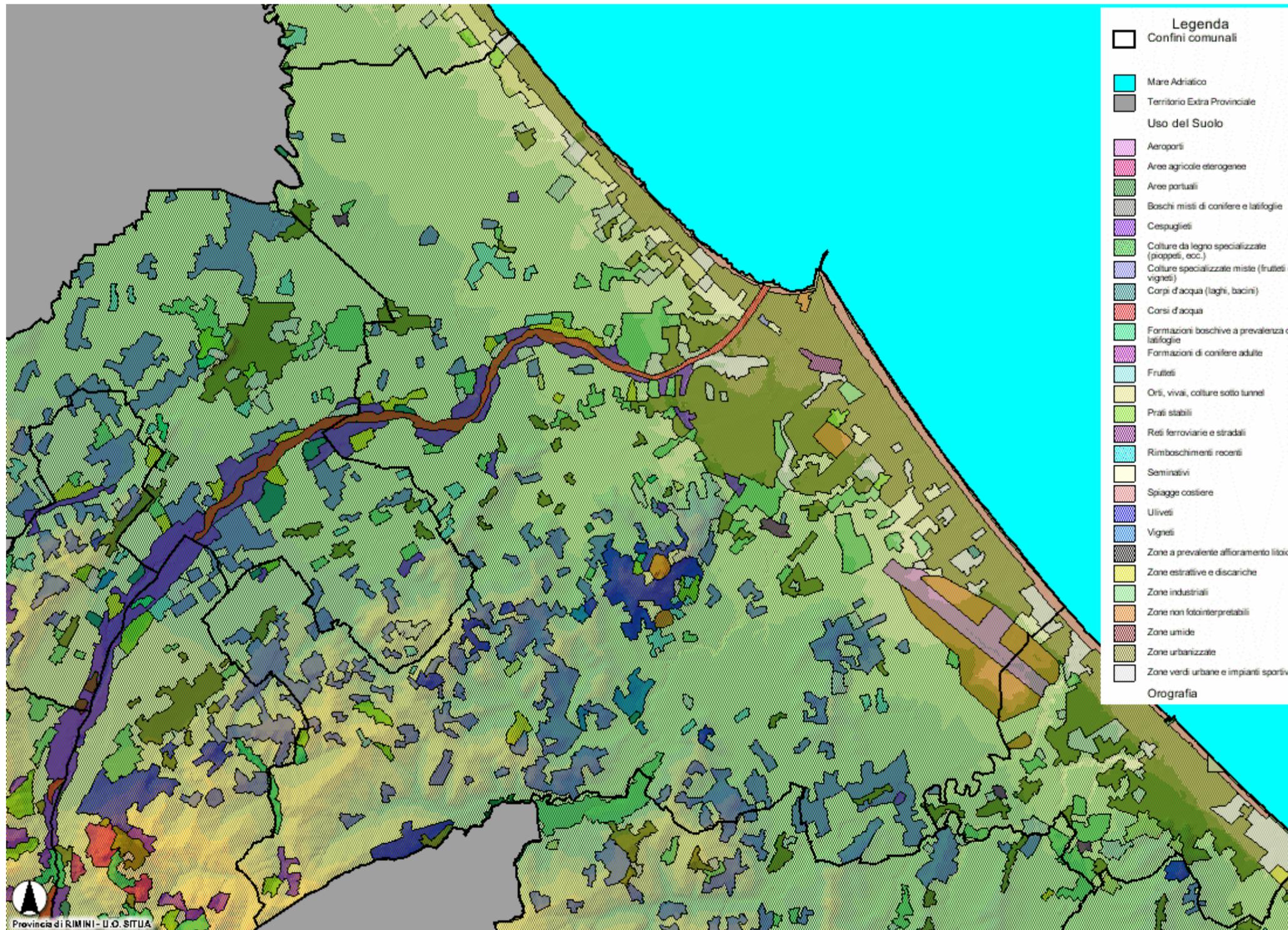


Figura 2.4.3 – Carta Uso del Suolo tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

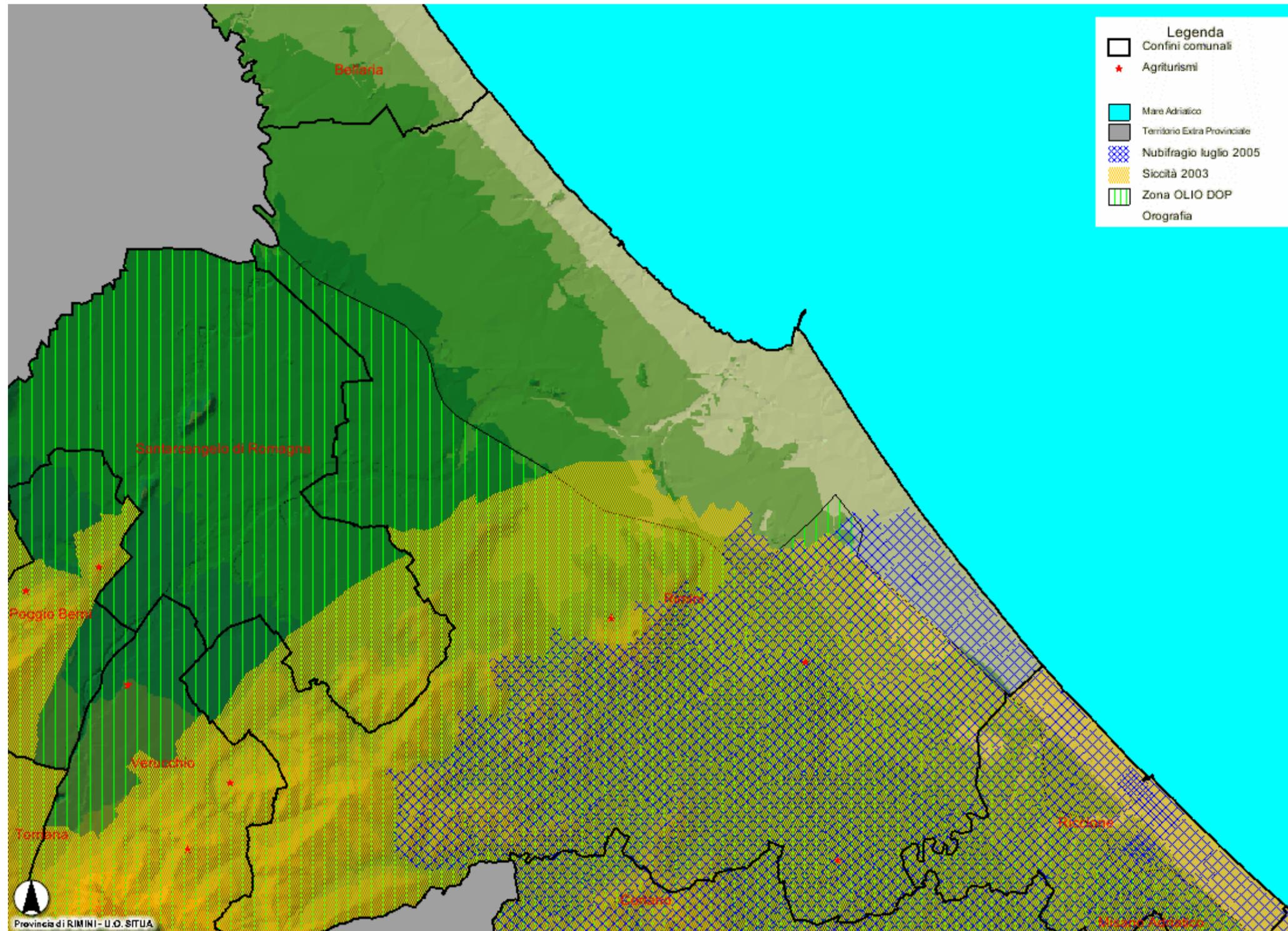


Figura 2.4.4 – Carta dell’agricoltura tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

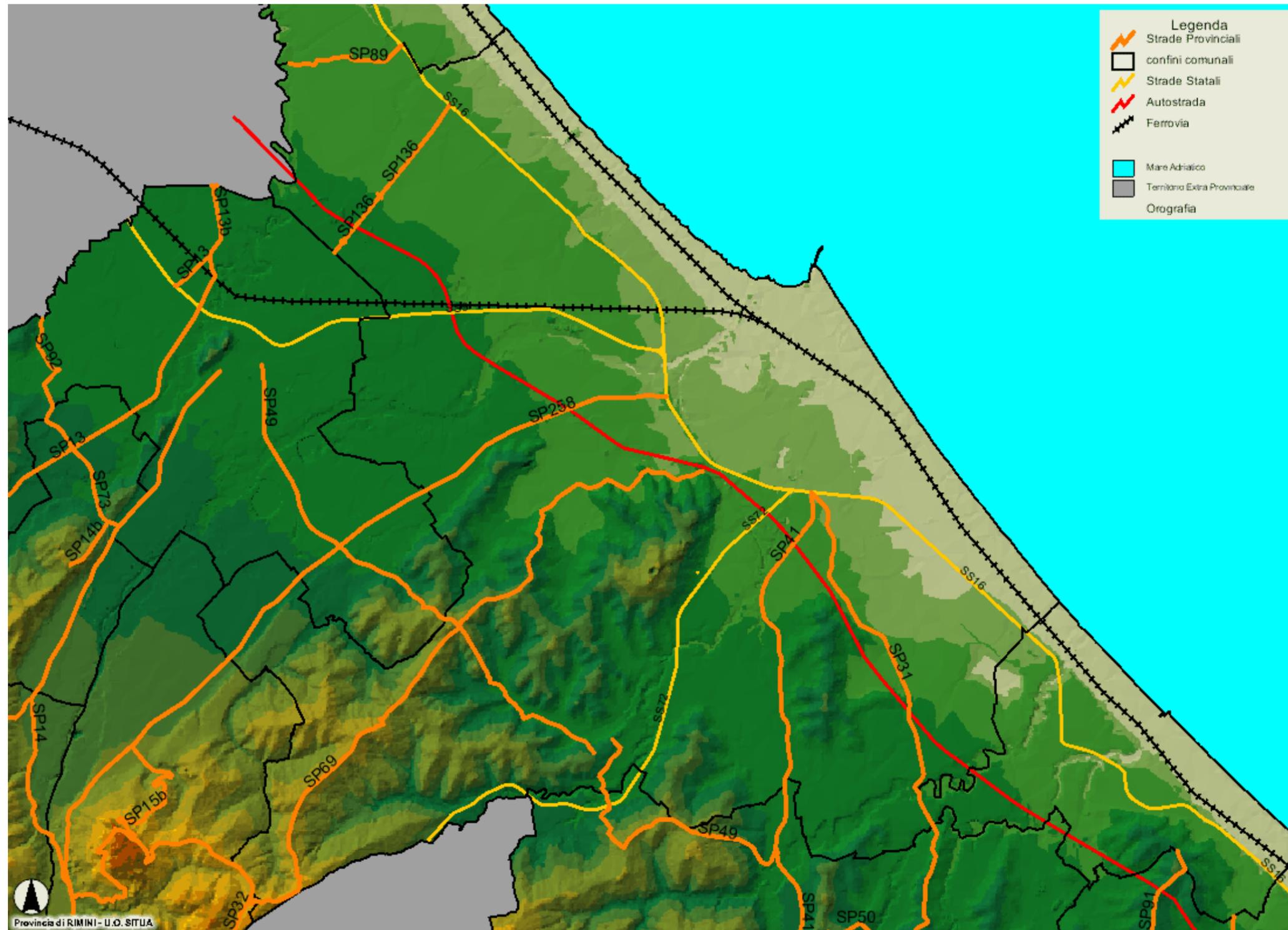


Figura 2.4.5 – Carta delle infrastrutture viabili principali tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

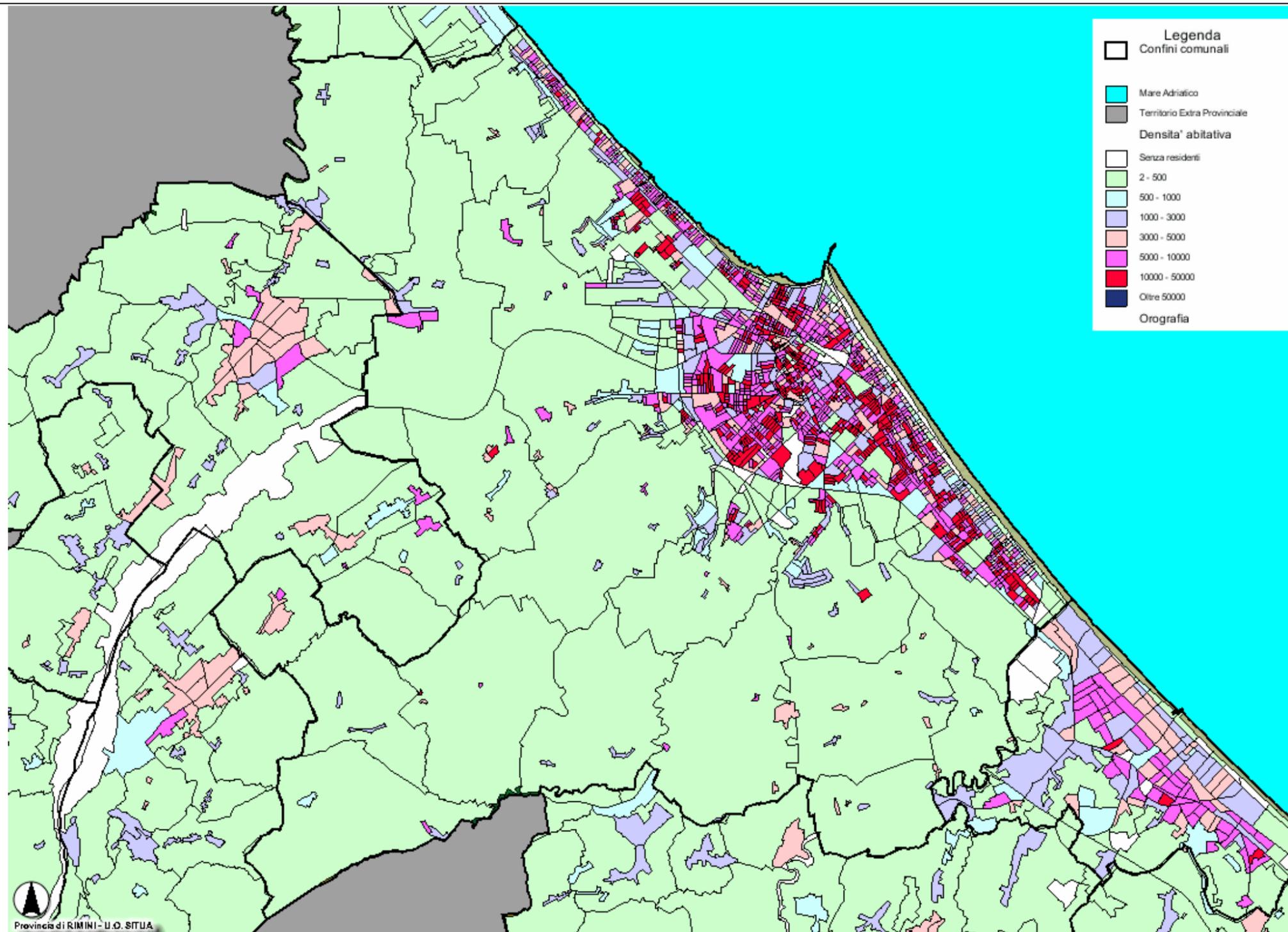


Figura 2.4.6 – Carta densità della popolazione al 2004 tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

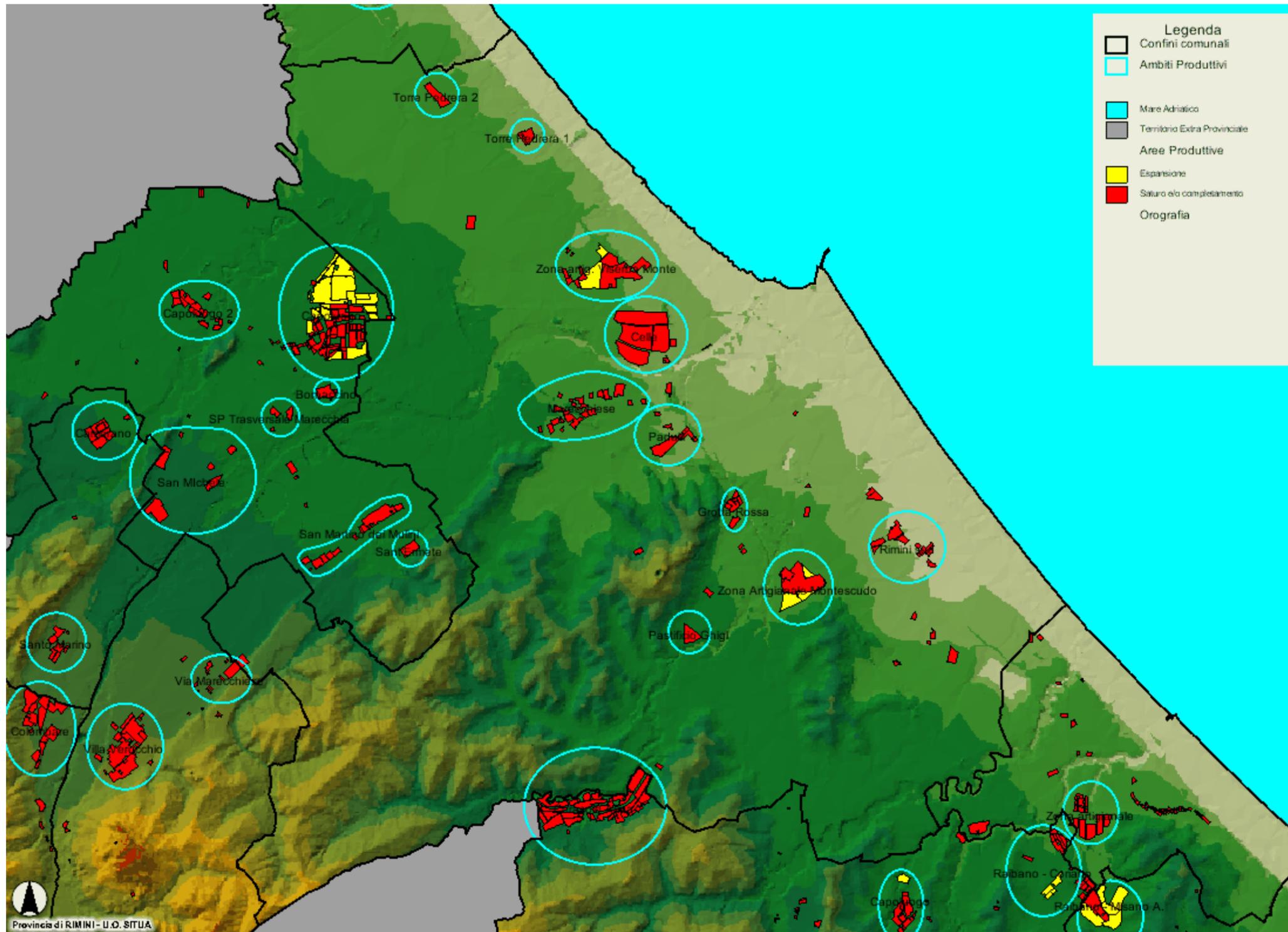


Figura 2.4.7 – Carta degli insediamenti produttivi tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

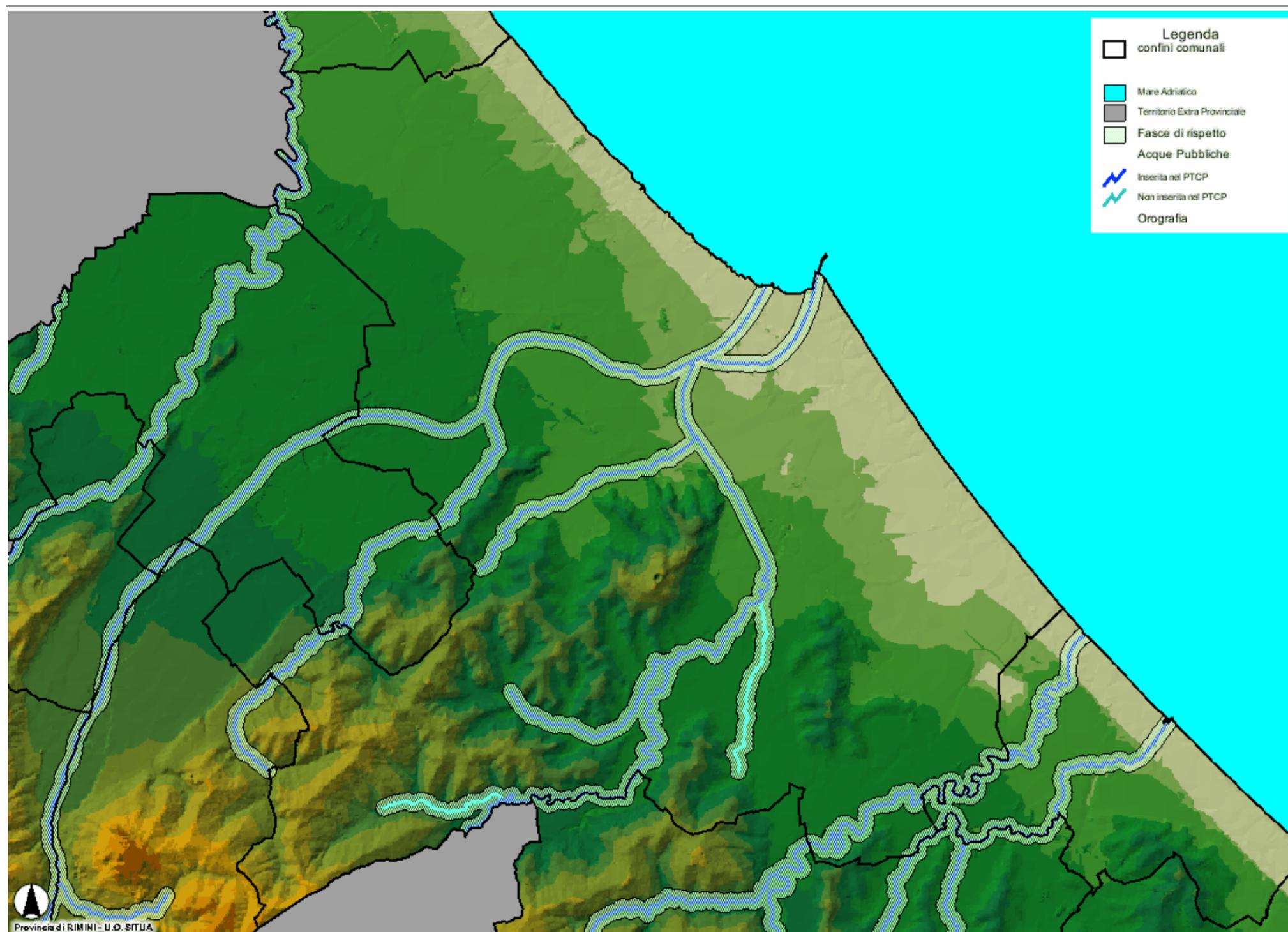


Figura 2.4.8 – Carta delle acque pubbliche tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

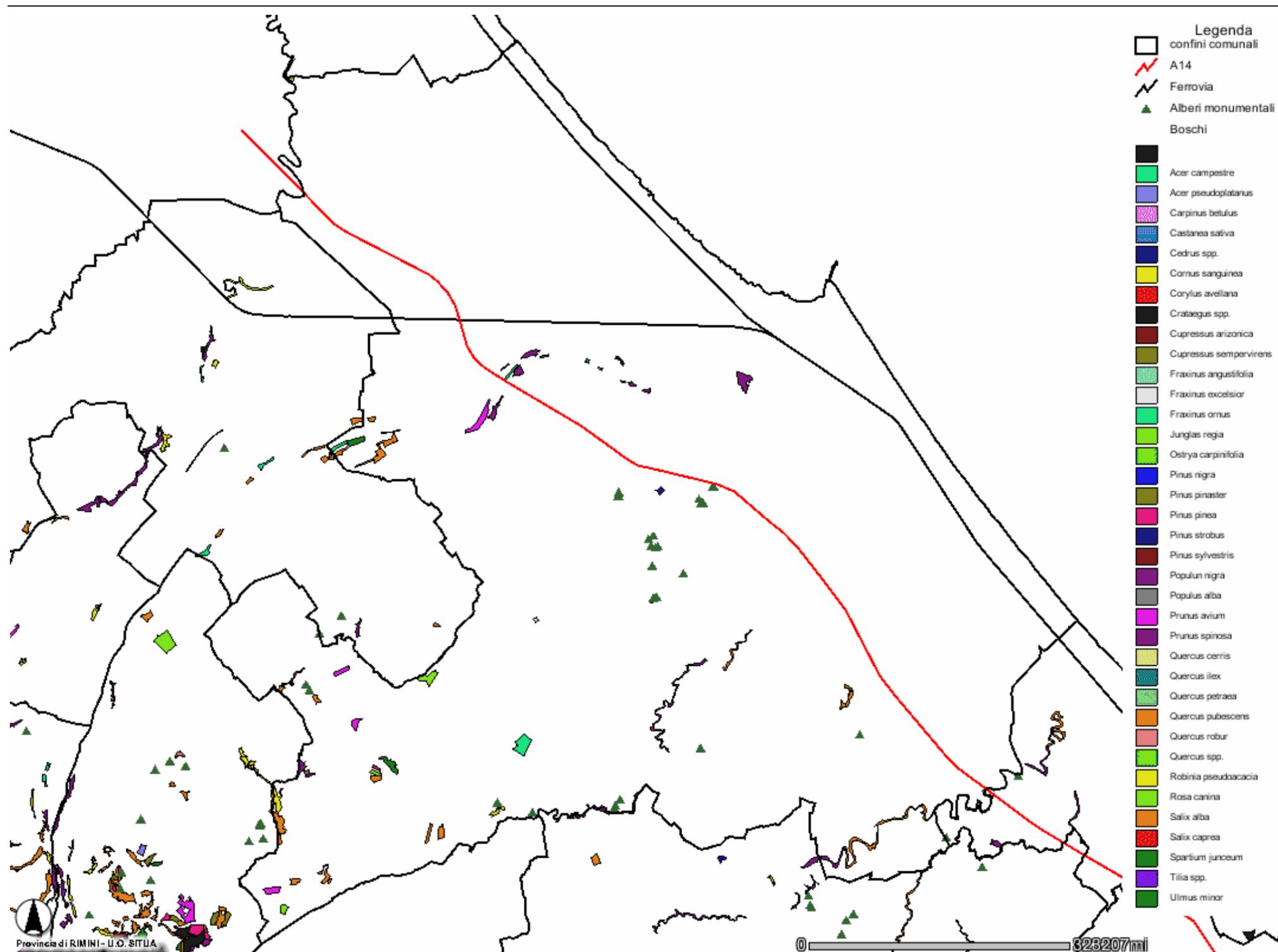


Figura 2.4.9 – Carta forestale tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

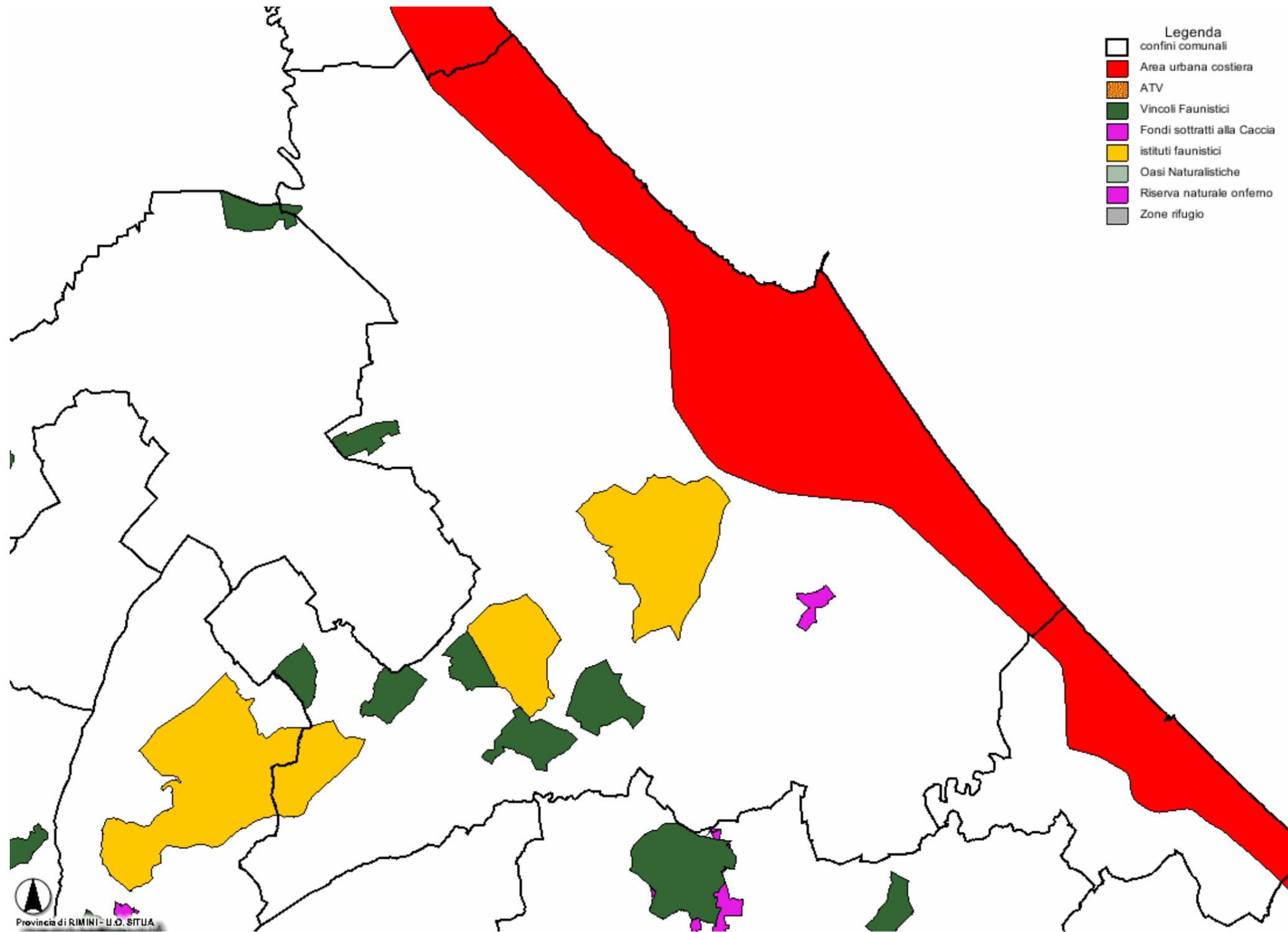


Figura 2.4.10 – Carta degli istituti faunistici tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

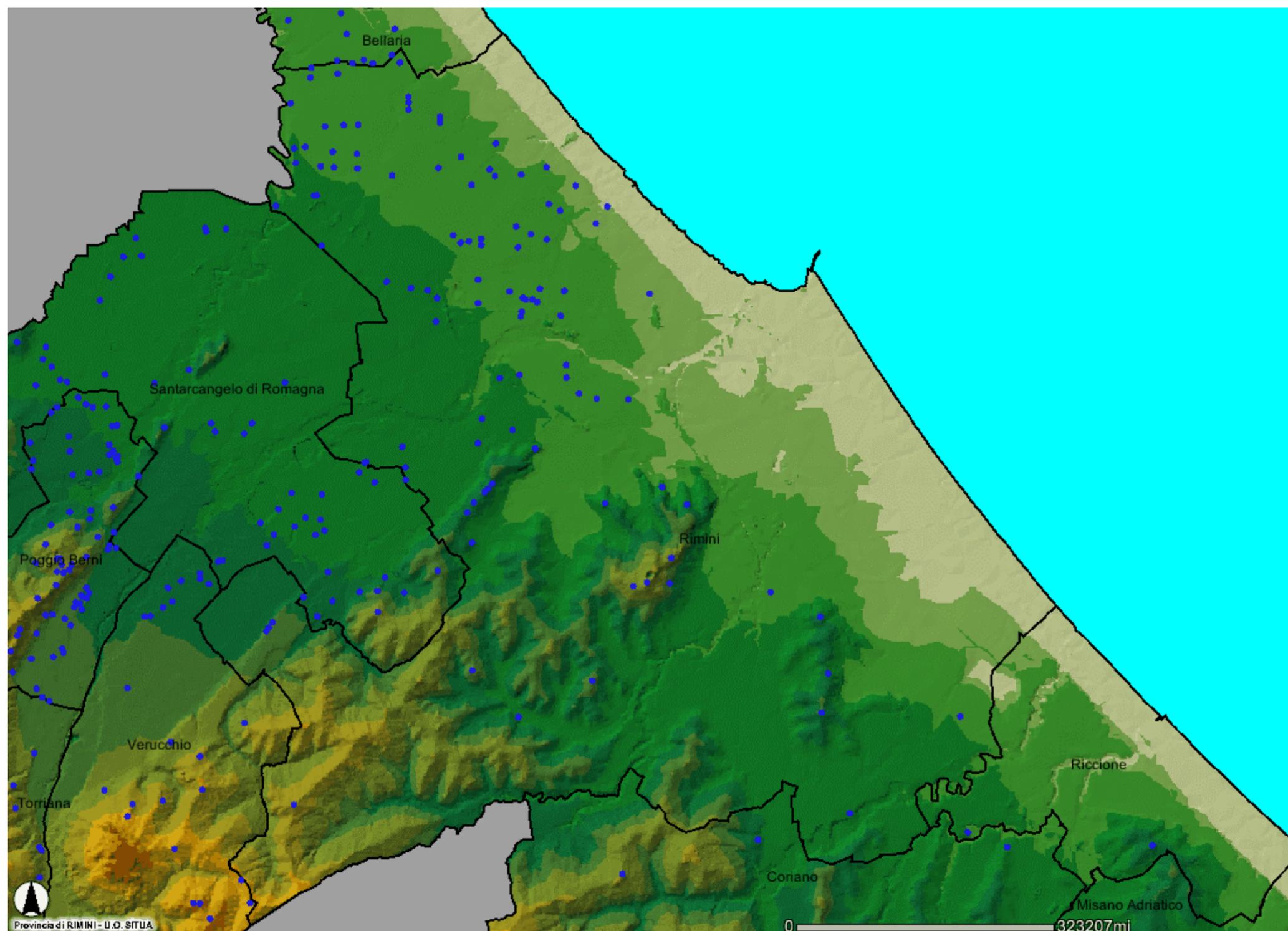


Figura 2.4.11 – Carta dei beni architettonici tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

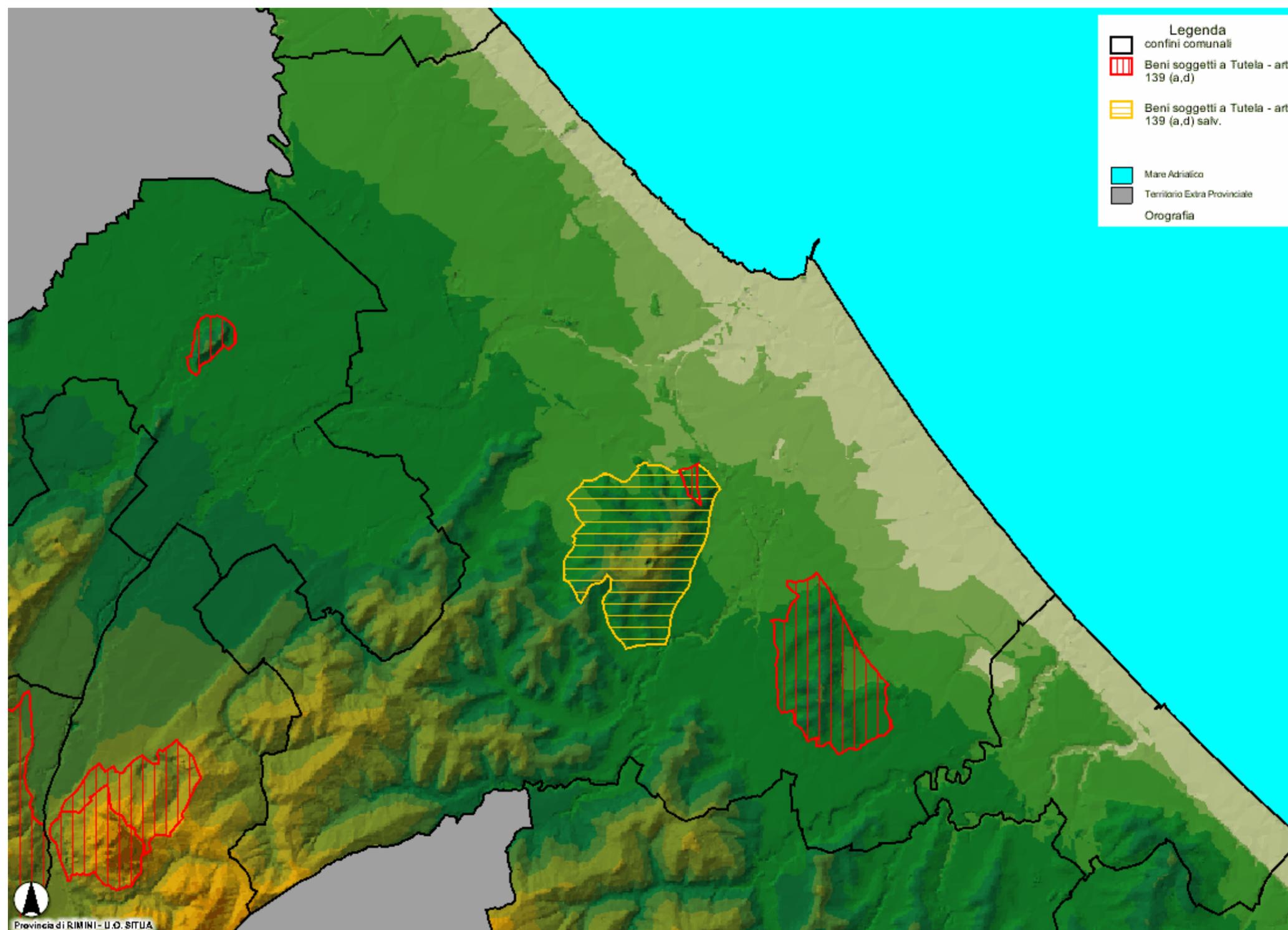


Figura 2.4.12 – Carta dei beni tutelati tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

3. ANALISI DEGLI ATTUALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Molteplici sono gli strumenti di pianificazione territoriale ricadenti nel Comune di Rimini, di cui i più significativi sono:

- Piano Regolatore Generale (PRG)
- Piano Territoriale Regionale (PTR)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano Tutela Ambiente (PTA)

Di seguito si riporta una breve descrizione di tali strumenti ai quali si rimanda per un'analisi esaustiva.

3.1. Piano Regolatore Generale (PRG)

Nell'ambito della redazione del presente Piano Generale delle fognature, è stato propedeutico alla elaborazione del Piano Generale delle Fognature e già agli atti della Stazione Appaltante, l'elaborato denominato *Esame del Piano Regolatore Generale*, del quale si riportano alcuni passi salienti.

Il Piano Regolatore del Comune di Rimini, stante una fase di attenuata crescita della popolazione (vedi Studio Demografico e Figura 2.4.6), è caratterizzato da uno stato di equilibrio e di ristrutturazione qualitativa degli interventi architettonici (Figura 3.6.1). Infatti, *“venuta meno la necessità di inseguire lo sviluppo demografico con quello edilizio, ci si prefigge di perseguire un miglioramento della qualità della risorsa abitativa esistente.”*

Ulteriormente, il PRG, si pone l'obiettivo di:

- evitare lo schiacciamento dell'area urbanizzata nella striscia prossima al mare,
- ottenere contestualmente una distribuzione razionale delle funzioni nell'entroterra, di contrastare la dispersione insediativa,
- limitare il consumo e l'impermeabilizzazione dei suoli.

In questo ambito, proprio per contrastare la compromissione edilizia minuta delle zone agricole, il Piano Regolatore opera su due fronti:

- collocazione nel territorio di una buona parte dei nuovi insediamenti di iniziativa pubblica che garantiscano circa il risultato architettonico e l'inserimento ambientale corretto;
- riordino dei nuclei urbanizzati "ghetti" e degli edifici isolati.

Lo sforzo per la riqualificazione della "città costruita" può e deve essere occasione, soprattutto per uno sviluppo delle diverse realtà turistiche, per la creazione di una nuova qualità urbana sia architettonica che funzionale basata sull'equilibrio con le risorse ambientali disponibili.

3.2. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), definito dalla L.R.20/2000, individua gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale e regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Di recente la Giunta Regionale, con deliberazione n. 360 del 16 febbraio 2005, ha approvato il documento preliminare "*Schema di sviluppo del territorio regionale*" contenente le Opzioni Strategiche per l'aggiornamento del PTR vigente.

Pertanto la Strategia del Nuovo Piano Territoriale intende porre al centro dell'attenzione due aspetti principali:

- *sfruttare la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi e dei territori emiliano-romagnoli, innovandoli e valorizzandoli nelle nuove scale di competizione*
- *rafforzare la coesione interna ed allacciare rapporti diretti con altre regioni europee per creare un equilibrio dinamico con l'Europa dei capitali.*

In coerenza con gli indirizzi internazionali europei, la regione Emilia Romagna nella redazione del Piano Territoriale Regionale, segue i seguenti criteri:

- Qualità territoriale
- Efficienza territoriale
- Identità territoriale
- Sostenibilità ambientale
- Sostenibilità economica
- Sostenibilità sociale

Il Piano Territoriale della Regione Emilia Romagna formula essenzialmente delle opzioni territoriali generali da concretizzare negli strumenti di pianificazione provinciali e comunali e delle direttive di tutela e di valorizzazione dei beni ambientali, paesaggistici e culturali dell'intero territorio.

3.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Le azioni di tutela e valorizzazione del territorio proposte dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale sono indirizzate alla promozione di uno sviluppo durevole e sostenibile in cui le risorse ambientali (e quelle economiche e sociali) siano utilizzate senza comprometterne la "capacità di carico" e la futura capacità e qualità a innovarsi.

La strategia territoriale provinciale si fonda sui seguenti obiettivi strategici:

- integrazione, modernizzazione e razionalizzazione dell'impianto viario esistente;
- rafforzamento delle connessioni tra città;
- promozione, a livello locale, della formazione di strutture di interscambio di servizi.

Il PTCP dunque porta ad una sintesi delle pluralità di esigenze di diversa natura:

- politiche per lo sviluppo sostenibile;
- adeguamento a precise richieste delle leggi regionali;
- aggiornamento delle strategie e degli strumenti provinciali per una corretta gestione del territorio.

Il nuovo PTCP propone, in sostanza, un governo del territorio attento e pienamente consapevole dei limiti e delle necessità di assicurare la sostenibilità dello sviluppo, una politica economica e sociale volta a sostenere le vocazioni del distretto turistico integrato, a sprigionare le tante energie e potenzialità dell'entroterra, nel quadro di una "governance" attenta alla sussidiarietà ed al ruolo delle istituzioni e degli attori sociali.

I criteri di sostenibilità di qualsiasi intervento nell'ambito del PTCP dovranno uniformarsi agli obiettivi definiti dalla LR 20/2000 con particolare riguardo a:

- ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti;
- promuovere il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente, utilizzando gli strumenti degli accordi e della perequazione urbanistica;
- prevedere il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro organizzazione e qualificazione.

Sulla scorta della visione condivisa affermatasi a scala europea e delle nuove procedure definite dalla legislazione regionale, il PTCP verifica, a partire dal quadro conoscitivo e dall'aggiornamento degli strumenti regionali (Piano territoriale regionale e Piano territoriale paesistico regionale), le parti strutturali del territorio da salvaguardare e proteggere in termini non negoziabili, e i valori delle restanti parti di territorio alle quali assegnare livelli di tutela e di valorizzazione diversificata, anche introducendo nuovi valori paesaggistici.

Il tema della sicurezza idrogeologica del nostro territorio e della qualità ambientale della rete idrografica dovrà restare fondamentale nella pianificazione di un'area vasta. Si dovrà sviluppare la collaborazione fra diversi enti competenti, anzitutto con l'Autorità di Bacino, per preservare le risorse e sviluppare il loro adeguato incremento, ad es. delle aree boscate perdute, soprattutto nei territori di pianura e fluviali in chiave di mitigazione e compensazione dell'azione erosiva perpetrata dall'ampliamento dei sistemi insediativi a danno delle risorse ambientali.

Nell'ambito di questa relazione si riporta:

- in Figura 3.6.2 la tavola Tp1 che descrive il sistema ambientale, il sistema insediativo e il sistema relazionale. In essa si riporta la tutela e la valorizzazione naturalistica e paesaggistica, la morfologia degli insediamenti, le direttive urbanistiche, le reti ed attrezzature per il trasporto;
- in Figura 3.6.3 la tavola Tp3 che descrive il sistema ambientale con particolare riferimento alla tutela geologica, idraulica e idrogeologica;
- in Figura 3.6.4 la tavola Tp6 che descrive il sistema ambientale con particolare riferimento alla tutela e valorizzazione dei beni e dei percorsi storico-culturali.

3.4. Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

La prima legge organica a livello nazionale inerente la protezione delle bellezze naturali è stata la L. 1497 del 1939 - Norme sulla protezione delle Bellezze Naturali - (ora sostituita dalla Parte III del Dlgs. 42/04), sulla cui disciplina si sono innestate successivamente le disposizioni dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, che attribuiscono alle regioni la delega delle funzioni amministrative esercitate dagli organi periferici dello Stato "per la protezione delle bellezze naturali, per quanto attiene alla loro individuazione e alla loro tutela".

La legge 1497/39 si basa su di una concezione essenzialmente estetica dell'oggetto paesaggistico e riguarda singoli beni, o bellezze d'insieme.

Sono due le categorie di beni che rientrano nella tutela paesaggistica:

- i beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" ai sensi dell'art. 139 (Figura 2.4.12), cioè le bellezze individue e le bellezze d'insieme (si tratta delle categorie già previste dall'art. 1 della L. 1497/39);
- i beni vincolati in forza di legge di cui all'art. 146 (previsione che deriva dalla L. 431/85), cioè quelli che insistono su fasce o aree geografiche prevalentemente di tipo fisico per le quali la legge stessa riconosce la necessità di una tutela.

Le Regioni, a cui è trasferita la competenza in materia di pianificazione paesaggistica, hanno il compito di sottoporre a specifica normativa d'uso e

valorizzazione il territorio che comprende i beni previsti alla lettera b), attraverso la realizzazione dei Piani Territoriali Paesistici e ambientali, che hanno la finalità di salvaguardare i valori paesaggistici e ambientali, presenti nelle loro realtà territoriali. Nella redazione di tali piani, devono naturalmente tenere conto anche dei beni di cui alla precedente lettera a) e delle prescrizioni per essi previste.

Il Piano Territoriale Paesistico, nell'ambito della pianificazione territoriale ed urbanistica persegue i seguenti obiettivi: (Parte I – Titolo I Articolo 1 comma 1)

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

In relazione alle succitate finalità, il Piano provvede a dettare disposizioni volte alla tutela dei sistemi paesaggistici, ambientali, morfologici, paleontologici, ed archeologici.

Più specificatamente per il sistema costiero il Piano pone dei seguenti indirizzi procedurali che gli strumenti di pianificazione e di programmazione regionali e sub-regionali, sono tenuti a promuovere nel processo di recupero e riqualificazione dei territori ricompresi in detto sistema:

- deve essere perseguita la conservazione della conformazione naturale dei territori meno interessati da processi insediativi antropici, mentre in quelli più interessati da tali processi deve essere promossa e favorita, anche mediante interventi di sperimentazione, la ricostituzione di elementi di naturalità;
- deve essere promosso e favorito il recupero dei complessi edilizi meritevoli di tutela, nonché degli spazi liberi di loro pertinenza, con la definizione di destinazioni d'uso che privilegino le attività culturali e per il tempo libero;

- devono essere mantenuti e, ove possibile, ripristinati varchi tra l'entroterra ed il mare, tali da consentire l'accesso alla fascia balneare, la continuità visuale tra la campagna ed il mare, l'interruzione della continuità edilizia con elementi naturali, la fruizione di spazi vegetati per le attività di tempo libero;
- le previsioni relative ad attrezzature e ad impianti di interesse sovracomunale devono essere, al massimo del possibile, coerenti con obiettivi di riqualificazione e di decongestionamento della fascia costiera, e, salvo che si tratti di strutture portuali, commerciali e/o industriali, di interesse nazionale, o con le medesime connesse, contemplare nuove realizzazioni esclusivamente ove siano direttamente finalizzate a tali obiettivi;
- i nuovi manufatti edilizi ad uso residenziale, turistico-ricettivo e di servizio, eventualmente necessari in aggiunta a quelli esistenti, ove sia dimostrata la indispensabilità della loro localizzazione all'interno degli ambiti territoriali di cui al Piano Territoriale Paesistico, devono essere localizzati prioritariamente in aree già urbanizzate.

La pianificazione si conforma agli indirizzi di Legge comunitaria: il Sesto programma quadro dell'Unione Europea identifica gli aspetti che devono essere assolutamente affrontati per ottenere uno sviluppo sostenibile, cambiamento climatico, uso esagerato delle risorse naturali rinnovabili e non, perdita della biodiversità, accumulo di sostanze chimiche persistenti nell'ambiente.

Il programma propone cinque indirizzi prioritari di azione strategica, tra i quali quello di tutelare e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali e quello di incoraggiare una migliore pianificazione e gestione territoriale. Anche la salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici è stata alla base di numerosi provvedimenti legislativi europei (Convenzione Europea del paesaggio), nazionali (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e locali (Accordo stato-regioni e legge urbanistica regionale). La LR 20/2000 riassume questi temi ed indica la direzione di marcia: *“Gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica concorrono alla salvaguardia del valore naturale e paesaggistico del territorio e al miglioramento dello stato dell'ambiente (...). Il PTCP, specificando le previsioni del PTR e del PTPR, definisce il quadro delle risorse e dei sistemi ambientali, nonché il loro grado di riproducibilità e vulnerabilità (...). Individua, in coerenza con le previsioni dei piani di bacino, gli ambiti territoriali caratterizzati da*

fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica”.

3.5. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrologico è uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo.

Esso provvede:

- all’individuazione della pericolosità idraulica (esondazioni per tempi di ritorno fino a 200 anni) e di eventuali fenomeni erosivi e/o di dissesto indotti;
- all’individuazione della pericolosità connessa ai dissesti sui versanti (presenza di frane, attive e quiescenti, rapportate alle caratteristiche litologiche e dell’uso del suolo);
- all’individuazione di particolare vulnerabilità di alcuni ambiti territoriali;
- all’individuazione delle situazioni di rischio, dovute alla presenza di infrastrutture o manufatti su parti di territorio con elementi di pericolosità (aspetti conoscitivi);
- all’individuazione delle strategie di gestione del territorio finalizzate alla conservazione e tutela delle dinamiche insediative e delle dinamiche naturali (aspetto normativo);
- all’individuazione delle politiche per la riduzione del rischio attraverso la specificazione di modalità di comportamento e, dove necessario, di opere (aspetto tecnico operativo).

I criteri di fondo alla base dell’elaborazione di tale Piano sono quelli di:

- operare per la riduzione della pericolosità agendo, quando possibile, nella direzione di conoscere e “consentire” i processi delle dinamiche naturali (esondazioni e oscillazioni dei corsi d’acqua; dinamiche evolutive dei versanti), e quindi limitare gli elementi di artificializzazione che ne impediscono una piena funzionalità (individuando la aree “naturalmente” interessate dal reticolo idrografico e riservarle alle funzioni idrauliche; non intervenendo con opere ma attraverso una corretta gestione agro-forestale, specifica per le diverse situazioni, sui dissesti che non comportano rischi).

La territorializzazione di questi processi e delle aree da questi interessate, comporta l'individuazione delle parti di territorio delegate alla conservazione delle risorse (ambientali e paesaggistiche), all'interno delle quali valutare attentamente quali attività o interventi antropici siano compatibili;

- operare per la riduzione del rischio (attuale o potenziale per la contestuale presenza di situazioni di fatto e di diritto già consolidato) valutando correttamente, in modo circoscritto, dove intervenire con opere (eseguite dall'Ente pubblico o richieste ai soggetti fruitori) che garantiscano la sicurezza, e dove ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili.

Il Progetto di Piano Stralcio è costituito dagli elaborati di seguito elencati.

- a) Relazione articolata in quattro elaborati:
 - Relazione
 - Tavola 0 Rete idrografica, limiti amministrativi e aree naturali (scala 1:100.000)
 - Allegato 1 Inventario e censimento dei dissesti
 - Allegato 2 Atlante - Aree in dissesto oggetto di perimetrazioni (schede descrittive e planimetrie con perimetrazioni — scale 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000)
- b) Elaborati grafici relativi allo “stato di fatto”
 - Tavv. 1.1-1.6 Inventario dei dissesti (scala 1: 25.000)
 - Tavv. 2.1-2.6 Censimento dei dissesti per i quali sono stati registrati danni o la cui prevedibile evoluzione li può causare (scala 1:25.000)
 - Allegato 3- Atlante Esondabilità attuale e rischio attuale (scala 1:5.000 o 1:10.000)
- c) Elaborati grafici relativi agli “interventi programmati e modalità di gestione”
 - Tavv. 3.1-3.6 Quadro generale del Progetto di Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (scala 1:25.000).
 - Allegato 4-Atlante Fasce fluviali e interventi previsti (scala 1:5.000 o 1:10.000)
- d) Norme di piano

3.6. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, e della Regione in particolare, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella norma italiana, attraverso un approccio che deve necessariamente essere integrato considerando adeguatamente gli aspetti quantitativi (minimo deflusso vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, etc.) oltre a quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

Il Piano di Tutela individua le misure atte a conseguire, entro il 31 dicembre 2016, i seguenti obiettivi:

- sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" di cui all'Allegato 1;
- sia mantenuto, ove esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1;
- siano mantenuti o raggiunti altresì per i corpi idrici a specifica destinazione di cui all'articolo 6 gli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2.

Il Piano si compone:

- 1) della Relazione generale;
- 2) della Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT);
- 3) delle Norme;
- 4) della Cartografia "Zone di protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica" (TAV.1).

La Relazione Generale contiene:

- Il quadro conoscitivo
 - I corpi idrici significativi
 - La sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque
 - L'elenco e rappresentazione cartografica delle aree indicate al Titolo III, Capo I, D.Lgs. 152/99
 - La classificazione dei corpi idrici significativi

- L'individuazione dei corpi idrici per specifica destinazione
- Gli obiettivi
- La sintesi dei programmi adottati
- L'analisi economica a supporto della pianificazione delle risorse idriche
- La modellistica a supporto della ricostruzione di situazioni in atto e della situazione di scenari di intervento
- Il programma di verifica dell'efficacia delle misure previste

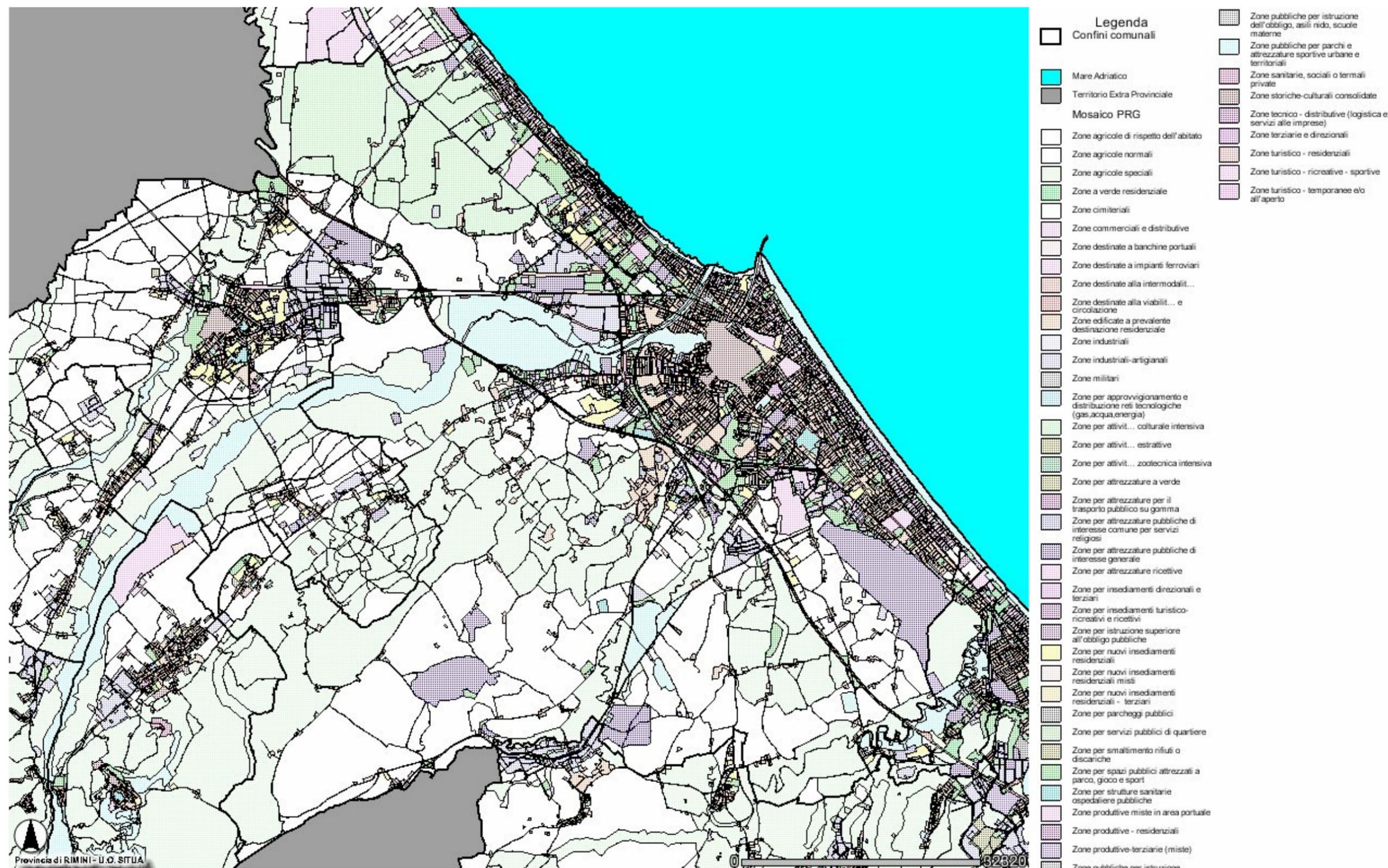


Figura 3.6.1- Tavola d'insieme del Piano Regolatore Regionale tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

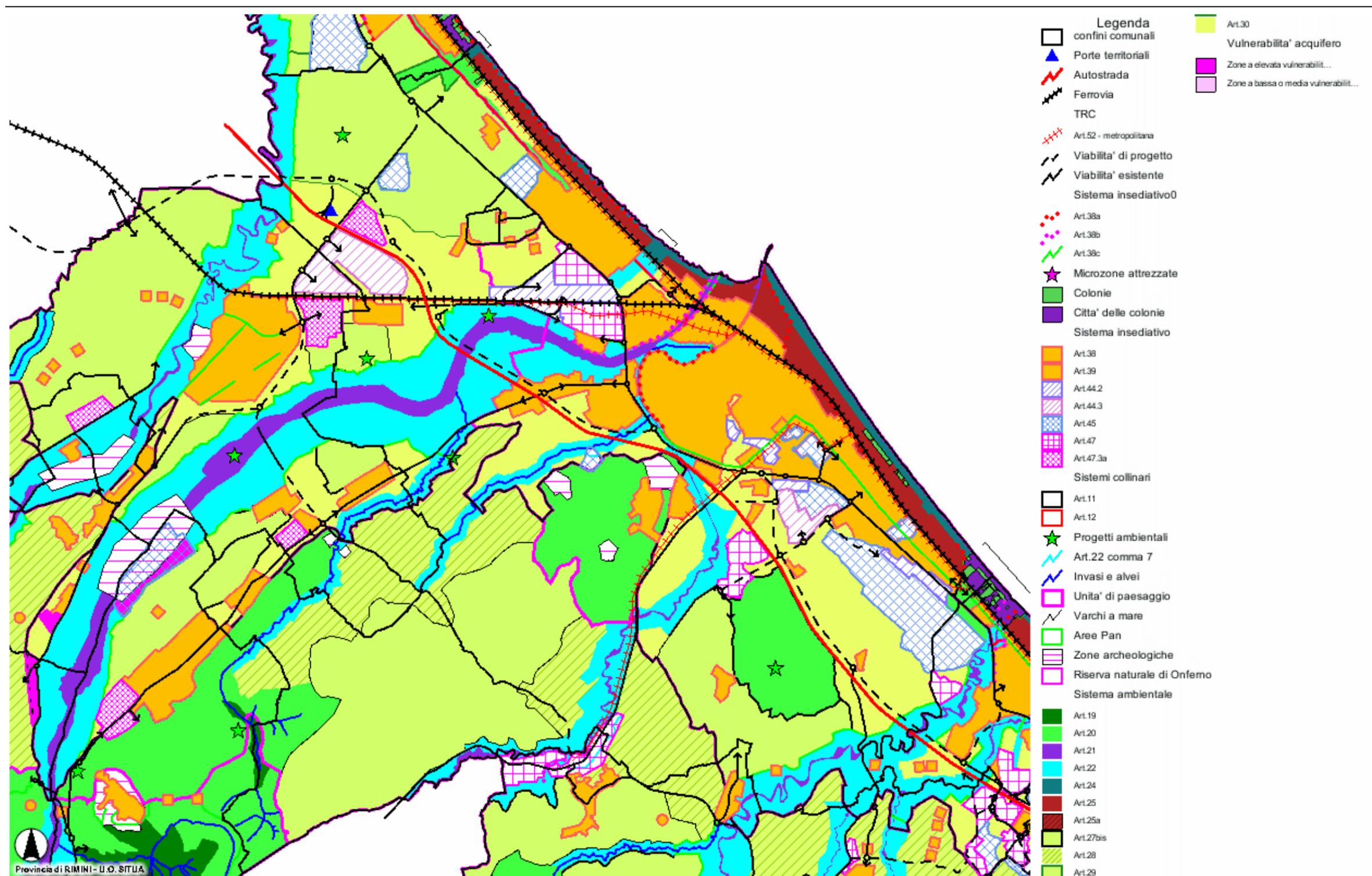


Figura 3.6.2- Tavola Tp1 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

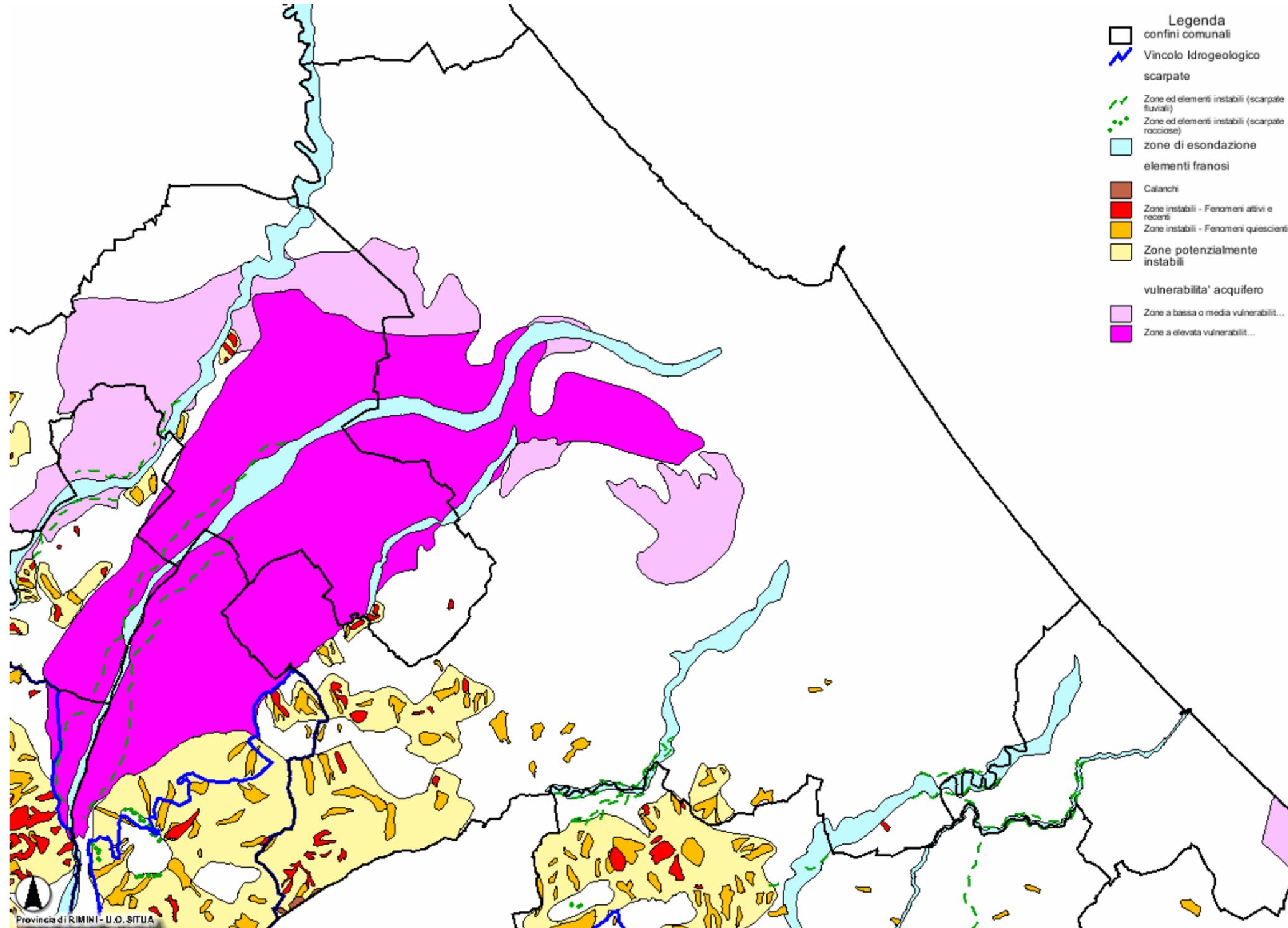


Figura 3.6.3- Tavola Tp3 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

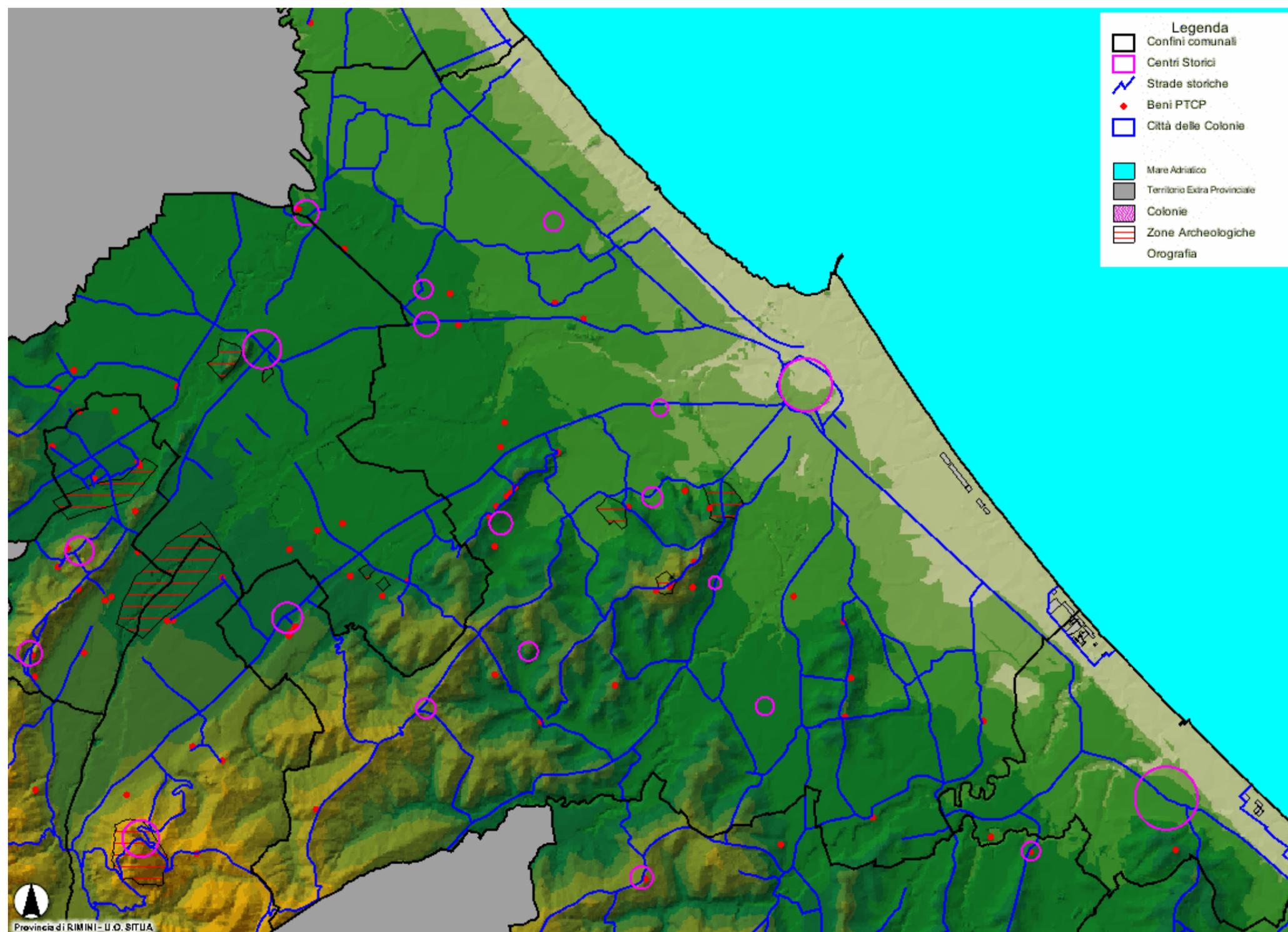


Figura 3.6.4- Tavola Tp6 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1. Caratteristiche generali delle opere

Il nuovo Piano Generale delle Fognature di Rimini, di cui fa parte integrante la presente relazione, integra al 2025 quello vigente, redatto nel 1972. Esso disciplina e pianifica gli interventi da realizzarsi nel sistema fognario della Città di Rimini, nell'orizzonte temporale ventennale di validità del Piano Generale, che il Progettista ha individuato conformandosi alle disposizioni del Disciplinare Tecnico della Gara d'Appalto, dell'Offerta Tecnica – Metodologica, ed alle osservazioni e prescrizioni svolte dagli Enti competenti in materia nel corso dei Tavoli Permanenti di Lavoro.

L'attuale malfunzionamento del sistema di drenaggio della Città, si può ricondurre alla commistione tra il reticolo idrografico naturale e quello artificiale e all'insufficiente o inefficace separazione fra le acque bianche ed i liquami, che hanno avuto ed hanno come effetti principali:

- lo scarico a mare di acque non trattate;
- fenomeni esondativi in varie zone del comprensorio urbano;
- l'emissione di cattivi odori in numerosi luoghi del comprensorio;
- la penalizzazione degli impianti di depurazione che sovente si trovano costretti ad operare in condizione di eccessiva diluizione dei liquami;
- sovraccarichi idraulici nelle reti.

Cause complementari ma assolutamente non secondarie, quali la progressiva subsidenza del territorio, il degrado della qualità delle acque superficiali di scolo, le variazioni climatiche con intensità delle precipitazioni notevolmente superiori rispetto ad un passato anche recente, le mutate condizioni di deflusso delle aree imbrifere conseguenti alla progressiva crescente impermeabilizzazione e il cambiamento delle condizioni meteo-marine del mare Adriatico con più elevati livelli e sovralti marini, contribuiscono a rendere ancor più gravoso lo stato dei fatti.

Infine da un punto di vista meramente paesaggistico non si può non rilevare l'elevato impatto ambientale che le opere idrauliche (ex fossi consorziali) hanno sul territorio, con forti ripercussioni sulla fruibilità del litorale (Figura 4.1.1).



Figura 4.1.1– Ventole in vetroresina e metallo in corrispondenza dello sbocco delle fosse consortili

In questo ambito, Il nuovo Piano Generale è inteso principalmente a superare le criticità ambientali/paesaggistiche ed idrauliche e si prefigge di:

- individuare le opere da realizzarsi, sia in una ottica di lungo periodo che in una di breve periodo, al fine di limitare le criticità ambientali ed idrauliche che esistono nel territorio;
- prevedere le infrastrutture nelle aree attualmente sprovviste o inadeguatamente servite dalla fognatura e nelle zone di espansione futura;
- razionalizzare gli impianti a rete, prevenire i disservizi causati da mancanza di energia elettrica;
- fornire gli strumenti per la corretta pianificazione degli interventi, in sintonia con i piani di sviluppo urbanistico e con i livelli di priorità assegnati ai vari problemi da risolvere, in modo di conseguire la massima efficacia delle opere realizzate ed il migliore rapporto costi/benefici;

- dotare l'Amministrazione comunale di modelli matematici, implementabili con le modifiche via via introdotte nel sistema, in grado di dare in tempo reale la previsione della "reattività" delle reti idrauliche a fronte degli eventi meteorici.

Gli interventi che lo scrivente Progettista propone all'Amministrazione Comunale al fine di aggiornare ed integrare il vigente Piano Generale delle Fognature di Rimini, così come concordato in sede di Tavolo Permanente di Lavoro, sono:

- Interventi sulla rete fognaria pubblica principale e secondaria;
- Interventi relativi agli impianti di trattamento e depurazione: risanamento igienico per agglomerati e case sparse;
- Interventi relativi agli allacci delle utenze private;
- Interventi relativi agli impianti di sollevamento e rilancio;
- Interventi relativi alla diversione dei bacini idrografici;
- Interventi relativi alla diversione e al trattamento delle acque di prima pioggia;
- Interventi relativi alla modulazione delle portate in tempo di pioggia;
- Interventi relativi agli scarichi in mare.

Tutti gli interventi proposti hanno una o molteplici delle seguenti finalità:

- Raggiungere un livello adeguato di sicurezza idraulica;
- Migliorare la balneabilità;
- Migliorare le condizioni ambientali;
- Adeguare la funzionalità idraulica della rete agli sviluppi della Città.

Per una descrizione puntuale di ognuno degli interventi proposti nell'ambito di questo Piano Generale delle Fognature si rimanda all'allegato R.01 (Relazione Generale) e a tutti gli elaborati ad esso collegati, di seguito si riporta una descrizione di massima per ogni tipologia di intervento.

4.1.1. Interventi sulla rete fognaria pubblica principale e secondaria

Una delle conclusioni alle quali è giunto il Tavolo Permanente di Lavoro nel corso delle riunioni per la presentazione dei Criteri Informativi del Piano Generale, relativamente agli interventi sulla rete fognaria, è quella di prevedere:

- il completamento della separazione della rete fognaria di Rimini Nord tramite la posa di nuove condotte di nera e trasformazione delle condotte di mista esistenti, in condotte di bianca;
- la realizzazione di reti di tipo separato nelle nuove urbanizzazioni;
- l'eliminazione delle esistenti interconnessioni tra rete nera e bianca nei bacini di rete solo parzialmente separata tramite la posa di nuove condotte di nera da affiancare a quelle di mista esistenti
- la realizzazione di manufatti scolmatori e collettori in fregio alle fosse ove la rete rimane unitaria in modo da evitare che queste ultime convogliano reflui con grado di diluizione minore di 5 volte la portata media nera ;
- la riabilitazione o sostituzione delle condotte bianche e/o nere ammalorate nella rete di Rimini Nord;
- la riabilitazione o sostituzione delle condotte di nera, bianca e mista ammalorate sulla restante porzione del territorio;
- il ripristino degli allacci e caditoie secondo regola d'arte e norma;
- razionalizzazione del sistema di drenaggio presso Rimini Isola .

La scelta di proporre il mantenimento dell'attuale tipologia di rete su tutto il territorio comunale, ad eccezione di Rimini Nord, soluzione che nell'ambito della presentazione al Tavolo Permanente di Lavoro era stata identificata come la soluzione 2, discende da considerazioni di natura meramente tecnica ed economica. In realtà, il Progettista proporrebbe, come obiettivo finale del risanamento della rete di drenaggio della Città, l'adozione di un sistema separato per il collettamento delle acque reflue sull'intero territorio comunale di Rimini. Tuttavia, stante gli elevati costi per la realizzazione di tali nuove opere, unitamente ad una non secondaria difficoltà nell'esecuzione dello sdoppiamento totale della rete, ritiene che la completa separazione della rete non può essere attuata nell'ambito e nell'orizzonte temporale ventennale del presente Piano Fognario. Da qui la necessità di privilegiare una scelta che vede il mantenimento, ove presente, dell'attuale struttura fognaria unitaria presso Rimini centro e Rimini Sud.

Comunque, ove si manterrà il sistema di tipo misto, al fine di non scaricare nei canali consortili dei reflui aventi rapporto di diluizione delle acque nere nelle bianche minori di 5 volte la portata media nera, si propone la realizzazione di manufatti scolmatori e collettori in fregio alle fosse.

4.1.2. Interventi relativi agli impianti di trattamento e depurazione: risanamento igienico per agglomerati e case sparse

In linea di principio si ritiene opportuno collettare tutti i reflui alla depurazione centrale ma per le case sparse e i nuclei isolati per le quali si valuta tecnicamente e/o economicamente non opportuno convogliare i reflui alla depurazione centrale, il Progettista propone di eseguire la depurazione delle acque reflue mediante bacino di fito-depurazione preceduto da sistemi di pre-trattamento.

4.1.3. Interventi relativi agli allacci delle utenze private

Nell'arco del periodo di validità di questo Piano Generale sono da prevedersi interventi sugli allacci, volti a ripristinare gli allacci a seguito di interventi sulla rete e/o da prevedersi nelle aree di nuova espansione.

Le modalità di allaccio delle utenze domestiche alla rete di pubblica fognatura dovranno essere conformi al vigente normativa, al Regolamento di allaccio in pubblica fognatura della Provincia di Rimini, di AMIR e S.I.S. S.p.A. nonché alle regole d'arte.

4.1.4. Interventi relativi agli impianti di sollevamento e rilancio

Il Progettista propone che tutti gli impianti di sollevamento vengano dotati di gruppi elettrogeni al fine di evitare disfunzioni nel sistema in caso blackout elettrico.

Inoltre, si propone di:

- adeguare tutti gli impianti di sollevamento a servizio del sistema fognario di Rimini, in modo tale da renderli in grado di sollevare la portata massima da avviare alla depurazione stimata per il 2025;
- intervenire sul sistema stesso dei sollevamenti dismettendo i sollevamenti Laurana e Matteotti sostituendoli con un nuovo sollevamento denominato Isola;
- predisporre nuovi sollevamenti per il rilanci dei reflui collettati dai canali di progetto in fregio alle fosse verso i depuratori esistenti;

- predisporre nuovi sollevamenti a servizio delle nuove urbanizzazioni o agglomerati isolati le cui portate verranno avviate alla depurazione centrale;
- predisporre un nuovo sollevamento nei pressi del depuratore Marecchiese nell'ipotesi che questo venga dimesso o se ne riduca la potenzialità;
- realizzare impianti idrovori, là dove sia necessario, per l'eliminazione degli scarichi sulla battigia tramite la creazione di condotte sottomarine.

4.1.5. Interventi relativi alla diversione dei bacini idrografici

Si propone la realizzazione della diversione di alcuni bacini idrografici al fine di assicurare la sicurezza idraulica delle sezioni di valle e/o ridurre le portate da sollevare dall'idrovora posta nella sezione di chiusura prima dello scarico nel recettore finale del bacino che si intende alleggerire.

4.1.6. Interventi relativi alla diversione e al trattamento delle acque di prima pioggia

Al fine di avviare alla depurazione le acque di dilavamento della sede stradale, migliorando la qualità delle acque riversate nell'ambiente e di conseguenza la balneabilità, il Progettista propone la realizzazione di vasche di prima pioggia in corrispondenza dei principali scarichi nei mezzi ricettori finali che invasino temporaneamente i reflui che successivamente verranno avviati alla depurazione.

4.1.7. Interventi relativi alla modulazione delle portate in tempo di pioggia

Si propone la realizzazione di bacini di laminazione o accumulo delle portate su alcuni bacini idrografici, al fine di assicurare la sicurezza idraulica delle sezioni di valle e/o ridurre le portate da sollevare nell'idrovora posta nella sezione di chiusura del collettore.

4.1.8. Interventi relativi agli scarichi in mare

Uno dei principali intenti del presente Piano è quello di tutelare la fascia di mare dedicata alla balneazione e a tal proposito si propone l'eliminazione degli scarichi sulla battigia tramite la creazione di condotte sottomarine e allontanamento a mare delle acque bianche e dei reflui diluiti oltre cinque volte la portata media nera.

5. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI (TEMPORANEI E PERMANENTI)

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di identificare i potenziali impatti critici esercitati dagli interventi proposti dal Piano sull'ambiente nelle fasi di analisi e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

Di seguito, si descrivono brevemente le più significative linee di impatto ponendo attenzione agli impatti temporanei e gli impatti permanenti originati dagli interventi previsti dal piano.

Le linee di impatto sono organizzate sulla base dei differenti settori ambientali, per i quali si forniscono anche i principali riferimenti normativi con contenuto tecnico (parametri critici, standard, ecc.) di carattere generale, essi dovranno essere approfondite successivamente nelle varie fasi progettuali precedenti alla realizzazione dell'opera.

Gli impatti temporanei sono tutti quelli che, una volta conclusi i lavori, smantellate le aree di cantiere e avviate le opere, verranno a cessare. Infatti dopo queste fasi saranno eliminate le cause di impatto.

Gli impatti permanenti sono quelli che potrebbero nascere durante fase di esercizio delle opere di Piano.

5.1. Linee di impatto più significative

5.1.1. Aria

5.1.1.1. Potenziali effetti negativi

5.1.1.1.1. Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere

Un cantiere di grandi dimensioni comporterà un consistente impiego di mezzi pesanti che produrranno gas di scarico e l'innalzamento di polveri; la presenza

nelle zone limitrofe di abitazioni o di vegetazione sensibile potrà comportare l'insorgenza di effetti negativi.

Gli scarichi degli automezzi, che durante la fase di cantiere varieranno il loro percorso determinando incrementi di traffico locale, produrranno inquinamento atmosferico a livello del suolo che potrà interessare ricettori sensibili (es. abitazioni) nelle aree laterali al cantiere.

5.1.1.1.2. Produzione di cattivi odori

L'apertura di scavi, la sostituzione di collettori fognari, l'adeguamento di impianti di sollevamento per acque reflue, la realizzazione di vasche di accumulo, laminazione o di prima pioggia comporterà la movimentazione in loco di materiali che emanano cattivi odori; qualora nelle vicinanze siano presenti abitazioni o attività di fruizione, potranno verificarsi temporanei disagi.

5.1.1.2. Potenziali effetti positivi

5.1.1.2.1. Riduzione dell'inquinamento atmosferico e olfattivo locale attuale

La creazione di condotte sottomarine porterà ad una riduzione delle emissioni attuali sulle zone di pertinenza del progetto, infatti l'allontanamento degli scarichi dalla battigia e l'adeguamento degli attuali impianti di sollevamento nonché il miglioramento generale del funzionamento della rete eviteranno la produzione di cattivi odori dovuti alla permanenza di reflui sulla battigia o la loro fuoriuscita da pozzetti della rete.

Inoltre, il miglioramento generale del funzionamento della rete ridurrà l'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto durante gli allagamenti della sede stradale.

5.1.1.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

Di seguito si riportano alcuni fra i più significativi standard di riferimento per valutare i contributi alla qualità dell'aria al suolo:

- D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 - Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento

prodotto da impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183. G.U. 16 giugno 1988, n. 140, suppl. ord. - (Varie modifiche)

- D.M. 15 aprile 1994 - Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del DPR 24 maggio 1988, n. 203, e dell'art. 9 del DM 20 maggio 1991. G.U. 10 maggio 1994, n. 107

Norme integrative rispetto alle precedenti, per alcuni parametri particolari, sono anche:

- D.P.C.M. 28 marzo 1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno. G.U. 28 maggio 1983, n. 145, suppl. ord. - (modificato dal DPR 24 maggio 1988, n.203)
- D.M. 25 novembre 1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane di cui al DM 15 aprile 1994. G.U. 13 dicembre 1994, n. 290, suppl. ord.

Come riferimento per la valutazione delle immissioni di microinquinanti e' opportuno considerare anche le linee guida dell'OMS.

I riferimenti precedenti riguardano la qualità dell'aria al suolo. Per quanto riguarda le emissioni al camino o altro, per differenti categorie di impianti sono previsti specifici standard di emissione e ad essi si rimanda.

5.1.2. Acque superficiali

5.1.2.1. Potenziali effetti negativi

5.1.2.1.1. Deviazione temporanea di corsi d'acqua per esigenze di cantiere ed impatti conseguenti

Il cantiere potrà prevedere lo spostamento temporaneo di corsi d'acqua o comunque un impegno significativo degli alvei attuali durante gli interventi di diversione e modulazione delle portate.

Azioni di questo tipo possono essere causa di significative alterazioni di ecosistemi acquatici, di cui dovranno essere analizzate le implicazioni nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera.

5.1.2.1.2. Inquinamento di corsi d'acqua superficiali da scarichi di cantiere

La cantierizzazione delle opere di diversione e modulazione delle portate prevedono lavori direttamente in alvei di corsi d'acqua naturali, che potranno produrre intorbidamenti a valle causati dalla messa in sospensione di sedimenti del fondo.

A loro volta gli intorbidamenti potranno essere premessa per successivi effetti indesiderati sulla qualità delle acque e degli ambienti a valle. La stessa attività di cantiere, con la presenza di maestranze, è produttrice di acque di scarico che possono, se non regolarmente smaltite, inquinare corpi idrici vicini.

5.1.2.1.3. Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti

La diversione di bacini idrografici comporterà modifiche permanenti del percorso o dell'assetto idraulico di corsi d'acqua esistenti. Tali azioni comporteranno anche una trasformazione dell'ambiente acquatico attuale, di cui valutare gli impatti relativi nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione dell'opera.

5.1.2.1.4. Interferenze permanenti in alveo

Gli interventi di modulazione delle portate in tempo di pioggia determineranno interferenze permanenti in alveo nel caso di eventi eccezionali che dovranno essere analizzate nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera al fine di determinare le implicazioni non solo idrauliche, ma anche più generalmente ambientali.

5.1.2.1.5. Inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti

La realizzazione di condotte sottomarine per lo sversamento a largo di acque reflue possono inquinare il sistema ambientale ricettore.

Oltre alla semplice verifica di rispetto degli standard di scarico, occorrerà verificare, nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera, che le nuove immissioni non alterino in modo significativo la qualità preesistente dei corpi idrici ricettori, in particolare ove esistano specifiche valenze da tutelare.

5.1.2.1.6. Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali

Gli impianti di sollevamento, in condizioni ordinarie, non eseguono scarichi di refluo nei corpi recettori ma possono costituire sorgente di impatti critici in caso di malfunzionamento e conseguente apertura dello scarico di emergenza.

Il problema delle conseguenze acute dei possibili malfunzionamenti deve essere analizzato con particolare attenzione nei casi di ricettori particolarmente sensibili e sede di specifiche valenze ambientali.

5.1.2.2. Potenziali effetti positivi

5.1.2.2.1. Riduzione dell'inquinamento attuale delle acque superficiali

La realizzazione di opere in grado di sostituire efficacemente gli impianti attualmente esistenti che producono inquinamento idrico potrà tradursi in impatti positivi sull'ambiente idrico.

A tal proposito si ricorda che si è proposto l'adeguamento degli attuali impianti di sollevamento alle nuove potenzialità del sistema e di dotare ogni impianto di un gruppo elettrogeno in modo da assicurare il funzionamento anche in caso di blackout elettrico al fine di evitare sversamenti di reflui dagli scarichi di emergenza dei questi impianti.

Inoltre, l'allontanamento a largo degli scarichi determina una sicura riduzione dell'inquinamento attuale delle acque superficiali.

5.1.2.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

La normativa di riferimento (Dlgs 152/99 e successive modifiche e integrazione) prevede standard di qualità delle acque in funzione degli usi attesi:

- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acque potabili (DPR 236/88 – artt. 7, 8 D. lgs 152/99 e successive modifiche e integrazione);
- acque destinate alla balneazione (DPR 470/82 - art. 9 D.lgs 152/99 e successive modifiche e integrazione);
- acque dolci idonee alla vita dei pesci (art. 10 e ss. D.lgs 152/99 e successive modifiche e integrazione);
- acque destinate alla vita dei molluschi (art. 14 ess. D.lgs 152/99 e successive modifiche e integrazione).

Si rimanda ad altre normative di carattere generico e specifico per tutti gli altri aspetti specifici.

5.1.3. Acque sotterranee

5.1.3.1. Potenziali effetti negativi

5.1.3.1.1. Interferenze negative con le acque sotterranee durante le fasi di cantiere

Nell'ambito della cantierizzazione di tutte le opere di Piano, vi potranno essere cantieri che richiedano la realizzazione di opere sotterranee in grado di interferire con lo scorrimento delle prime falde acquifere.

Occorrerà valutare le implicazioni di tali interferenze durante le varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione.

5.1.3.1.2. Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee di progetto

Nella fase esecutiva dei vari progetti si dovrà prevedere la realizzazione di opere sotterranee (fondamenta, condotte di diametro cospicuo ecc.) che potranno costituire barriera rispetto ai flussi di scorrimento delle falde idriche più superficiali. Si altereranno di conseguenza in modo più o meno significativo i flussi idrici sotterranei di determinate zone, modificandone il bilancio idrico sotterraneo, con conseguenze sugli approvvigionamenti idrici e sugli ecosistemi sovrastanti.

5.1.3.1.3. Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di rifiuti o reflui

La demolizione di collettori fognari, con conseguente eventuale fuoriuscita di sostanze (effettivamente o potenzialmente), può produrre rischi di inquinamento delle acque di falda a causa della percolazione di tali sostanze. Rischi di questo tipo potranno essere tecnicamente governati attraverso dispositivi specifici ed in questo caso gli impatti potenziali diventano funzione delle garanzie tecnico-gestionali.

5.1.3.2. Potenziali effetti positivi

5.1.3.2.1. Riduzione dei livelli o dei rischi attuali di percolazione di sostanze pericolose nelle acque sotterranee

La posa di nuove condotte costituisce l'occasione per una riduzione dell'inquinamento esistente sulle acque sotterranee determinato dalle perdite dai collettori fognari ammalorati.

5.1.3.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

DPR 236/88 "Attuazione della Direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.14 della L.16.4.1987 n.183. Stabilisce i limiti di qualità delle acque destinate al consumo umano

5.1.4. Suolo, Sottosuolo, Assetto idro-geomorfologico

5.1.4.1. Potenziali effetti negativi

5.1.4.1.1. Incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale

L'alterazione diretta o indiretta di alvei attuali prodotta dagli interventi di modulazione delle portate e diversione dei bacini idrografici può in determinati casi innescare processi erosivi estranei all'evoluzione naturale del corso d'acqua e suscettibili, in presenza di beni materiali, di provocare danni.

5.1.4.2. Potenziali effetti positivi

5.1.4.2.1. Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto

L'intervento in progetto potrebbe costituire occasione anche per una risoluzione di problemi legati a dissesti idrogeologici esistenti. Ad esempio il progetto può essere l'occasione per azioni di consolidamento di sponde in erosione, ecc.

5.1.4.2.2. Recupero di suoli fertili

Il progetto potrà consentire il recupero di suoli fertili, ad esempio attraverso l'eliminazione di suoli impermeabili esistenti non strettamente necessari, da

utilizzarsi come nucleo per gli argini del bacino di modulazione delle portate sul fosso Brancona.

Azioni di questo tipo potranno anche essere l'oggetto di specifiche compensazioni.

5.1.4.2.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

L.67/74 (sismicità delle aree)

L. 18 maggio 1989 n.183 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.5. Rumore

5.1.5.1. Potenziali effetti negativi

5.1.5.1.1. Impatti da rumore durante la fase di cantiere

L'esistenza più o meno prolungata di un cantiere con presenza consistente di strumenti di perforazione e mezzi pesanti potrà comportare significativi disturbi temporanei da rumore su ricettori sensibili posti nelle vicinanze (abitazioni, stazioni con presenza di fauna sensibile).

5.1.5.1.2. Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (pompe e idrovore) realizzati con il progetto

La realizzazione di impianti di sollevamento prevedono elementi tecnologici (pompe e idrovore), che costituiscono sorgente potenziale di inquinamento sonoro permanente.

Occorrerà verificare che le nuove immissione sonore non compromettano la qualità dei ricettori sensibili circostanti (abitazioni, scuole ecc.); tale sensibilità sarà in prima istanza definita attraverso gli specifici standard.

5.1.5.2. Potenziali effetti positivi

5.1.5.2.1. Riduzione dei livelli attuali di rumore

L'intervento in progetto potrebbe costituire occasione anche per la risoluzione di problemi esistenti legati alla produzione di rumore, attraverso azioni mitigative

(su opere esistenti attinenti il medesimo progetto) o compensative (attinenti fonti esterne di inquinamento sonoro).

5.1.5.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

Legge quadro sull'inquinamento acustico (L.447/95). Valori limite di emissione ed immissione, valori di qualità e di attenzione.

DPCM 14/11/1997 : Valori limite delle sorgenti sonore

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.6. Vibrazioni

5.1.6.1. Potenziali effetti negativi

5.1.6.1.1. Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti dalla trasmissione di vibrazioni in fase di cantiere

L'esistenza più o meno prolungata di un cantiere con presenza consistente di mezzi pesanti potrà comportare disturbi o rischi da vibrazione su ricettori sensibili (abitazioni, monumenti ecc.) posti nelle vicinanze.

La trasmissione attraverso il suolo di onde di pressione potenzialmente nocive potrà esserci anche nei casi in cui si prevedranno azioni particolari quali battipalo ecc.

5.1.6.1.2. Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte da elementi tecnologici di progetto

La realizzazione di impianti di sollevamento prevedono elementi tecnologici (pompe e idrovore) che potranno costituire sorgente di vibrazioni nei confronti di ricettori sensibili (edifici, manufatti di interesse storico ecc.) posti nelle adiacenze.

5.1.6.2. Potenziali effetti positivi

5.1.6.2.1. Riduzione dei livelli attuali di vibrazioni

L'intervento in progetto potrebbe in linea di principio costituire occasione anche per una risoluzione di problemi esistenti legati alla produzione di vibrazioni, attraverso azioni mitigative (su opere esistenti attinenti il medesimo progetto) o compensative (attinenti fonti esterne di vibrazioni).

5.1.6.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

Legge quadro sull'inquinamento acustico (L.447/95). Valori limite di emissione ed immissione, valori di qualità e di attenzione.

Normative di carattere generico in tema di danno ambientale e patrimoniale

5.1.7. Radiazioni non ionizzanti

5.1.7.1. Potenziali effetti negativi

5.1.7.1.1. Introduzione sul territorio di nuove sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti

Il progetto potrà comportare come opere annesse, l'introduzione sul territorio di nuove sorgenti di radiazioni elettromagnetiche (nuove linee elettriche e cabine di trasformazione a servizio delle stazioni di sollevamento, ponti radio per sistemi di tele-rilevamento e tele-controllo). Nelle varie fasi della progettazione occorrerà valutare specificamente le implicazioni ambientali di tali opere.

5.1.7.2. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.M. 10 settembre 1998, n. 381

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.8. Flora e Vegetazione

5.1.8.1. Potenziali effetti negativi

5.1.8.1.1. Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico

La realizzazione dei nuovi interventi sulle aree di progetto potrà comportare, nelle fasi di cantiere, l'eliminazione o il danneggiamento di vegetazione esistente. La gravità dell'impatto sarà funzione del livello di interesse naturalistico-scientifico o territoriale (ad esempio in quanto elemento di naturalità residua). Potranno essere specificamente interessati elementi della flora locale di interesse naturalistico, con conseguente alterazione della biodiversità del comparto vegetale. L'occupazione permanente di suolo da parte del progetto potrà comportare la distruzione definitiva di vegetazione di interesse naturalistico-scientifico.

5.1.8.1.2. Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente

Una specifica attenzione, per le sue implicazioni non solo naturalistiche, ma anche paesaggistiche, idrogeologiche, fruttive, economiche, va rivolta all'eliminazione di esemplari arborei, che possono in molti casi assumere elevato valore individuale (ad esempio nel caso degli alberi monumentali, o degli alberi patriarchi).

5.1.8.1.3. Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da alterazione dei bilanci idrici

Il progetto di realizzazione della vasca di laminazione sulla fossa Brancona potrà comportare un'alterazione dei bilanci idrici attuali (ad esempio una variazione dei livelli della prima falda) in zone con presenza di vegetazione di interesse. Tali alterazioni possono costituire premessa per trasformazioni negative dell'attuale struttura della vegetazione.

5.1.8.1.4. Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine

Interventi in ambito marino, quali la posa di condotte sottomarine, potranno, direttamente o indirettamente, costituire premessa per una riduzione o l'eliminazione di praterie sommerse di Posidonia o di alte fanerogame marine, importanti per il loro ruolo di stabilizzazione dei litorali.

5.1.8.2. Potenziali effetti positivi

5.1.8.2.1. Incremento della vegetazione arborea (o comunque paraturale) in aree artificializzate

Attraverso il progetto di inserimento ambientale dell'intervento si prevederà, quando possibile, l'incremento della vegetazione arborea (o comunque paraturale). Tali azioni assumeranno particolare rilevanza in aree già artificializzate e compromesse, ove si potranno reintrodurre elementi di qualità ambientale collegabili idealmente a reti ecologiche di area vasta.

5.1.8.2.2. Aggiunta di elementi di interesse botanico al territorio circostante attraverso azioni connesse al progetto

La realizzazione del progetto può essere occasione per introdurre nuovi elementi di specifico interesse botanico nel territorio circostante (es. la piantagione di specie di interesse floristico). Tali azioni potranno avvenire sia in fase di

ricostituzione del soprassuolo delle aree di diretta pertinenza del progetto, sia attraverso interventi di compensazione.

5.1.8.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.M. 3.4.00 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”. Riporta in Allegato A l’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria.

D.P.R. n.367 dell’8.9.97. Regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE (“Habitat”)

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.9. Fauna

5.1.9.1. Potenziali effetti negativi

5.1.9.1.1. Danni o disturbi a specie animali in fase di cantiere

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti) potranno comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte.

5.1.9.1.2. Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse

La realizzazione di opere a terra e delle aree di cantiere comporterà modifiche degli assetti preesistenti del suolo e, di conseguenza, l’alterazione del sistema di habitat di tali aree e di quelle immediatamente adiacenti. Occorrerà valutare, almeno in modo relativo, l’importanza di tali habitat per specie faunistiche di interesse naturalistico-scientifico e/o economico (selvaggina, animali oggetto di raccolta) e gli effetti prodotti su di essi.

5.1.9.1.3. Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto

Danni o disturbi su animali nelle aree di contatto delle opere di progetto possono riguardare differenti casistiche quali l’allontanamento di organismi sensibili provocato dalla presenza di persone ecc.

5.1.9.1.4. Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico

La realizzazione di scarichi a mare attraverso condotte sottomarine in corpi idrici ove sono presenti attività di pesca commerciale o dilettantistica, attività di piscicoltura e molluschi-coltura potrà comportare il danneggiamento di tali attività.

Inoltre la realizzazione del bacino di laminazione del Brancona potrà comportare riduzioni spazio-temporali dell'habitat acquatico (dighe, derivazioni ecc.)

5.1.9.1.5. Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio faunistico (attività venatorie consentite, raccolta locale di piccoli animali)

Impatti negativi su specie animali selvatiche potranno anche comportare, come conseguenza, un danneggiamento (o un rischio relativo) di attività di prelievo quali la caccia (là ove consentita) e la raccolta locale di piccoli animali (chioccioline, rane) significative per le tradizioni alimentari locali.

5.1.9.1.6. Induzione di potenziali bio-accumuli nelle catene alimentari ed induzione di fattori di rischio per specie animali

Lo scarico a largo, tramite condotta sottomarina, o nel deviatore del Marecchia di reflui diluiti può determinare occasionali eventi di immissione di sostanze in grado di bio-accumularsi che possono, se non preventivamente individuate e controllate, determinare criticità su catene alimentari interessanti specie animali sensibili.

5.1.9.2. Potenziali effetti positivi

5.1.9.2.1. Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali

La realizzazione del progetto può essere occasione per introdurre nuovi elementi di interesse faunistico nel territorio circostante. Tali azioni potranno avvenire sia attraverso la ricostituzione del soprassuolo delle aree di diretta pertinenza del progetto, sia attraverso interventi di compensazione che si traducano nella creazione di nuovi habitat di interesse per la fauna.

5.1.9.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.M. 3.4.00 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE". Riporta in Allegato A l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria.

D.P.R. n. 357 dell'8.9.97. Regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE ("Habitat")

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.10. Ecosistemi

5.1.10.1. Potenziali effetti negativi

5.1.10.1.1. Alterazioni nel livello e/o nella qualità della bio-diversità esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva

Gli impatti sulla flora e sulla fauna (vedi punti specifici), e più in generale sull'assetto strutturale e funzionale degli ecosistemi coinvolti, potranno portare ad una modifica del quadro della bio-diversità presente (a livello locale), fattore di specifica importanza ai fini di uno sviluppo sostenibile.

5.1.10.1.2. Eutrofizzazione dell'ecosistema marino

Lo scarico a largo, tramite condotta sottomarina, di reflui anche se diluiti potrà determinare nel caso di presenza di acque con elevati carichi di nutrienti (in particolare fosforo e azoto) una più o meno forte eutrofizzazione, con i conseguenti impatti di ordine ecologico e fruitivo.

5.1.10.2. Potenziali effetti positivi

5.1.10.2.1. Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti

La realizzazione di questo progetto può essere occasione per introdurre nuovi elementi rilevanti per la funzionalità degli ecosistemi circostanti. Tali azioni potranno avvenire prevedendo interventi di miglioramento ambientale nella aree di progetto o in aree esterne.

5.1.10.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.M. 3.4.00 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE". Riporta in Allegato A l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria.

D.P.R. n. 357 dell'8.9.97. Regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE ("Habitat")

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.11. Salute e Benessere

5.1.11.1. Potenziali effetti negativi

5.1.11.1.1. Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze inquinanti presenti nei suoli

La presenza di sostanze inquinanti nel suolo può creare condizioni di pericolo per la salute di persone che utilizzino tale aree per attività varie.

La realizzazione degli interventi relativi alla sostituzione di collettori fognari ammalorati potrebbe comportare la movimentazione dei contaminati, e provocare le condizioni di pericolo indicate.

5.1.11.1.2. Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate

Il progetto potrà determinare lo sversamento occasionale in corpi idrici superficiali di scarichi civili parzialmente o interamente non trattati che possono creare condizioni occasionali di inquinamento microbiologico che, qualora i corpi idrici comportino contatti con persone (litorali marini, fiumi usati a scopo ricreativo, acque di irrigazione per ortaggi), costituiscono la premessa per possibili infezioni.

5.1.11.1.3. Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate

La realizzazione di uno scavo in sede stradale o di un sottopasso ferroviario, previsti nel Piano Generale, potrebbero costituire fattore di rischio per edifici posti nelle immediate vicinanze.

5.1.11.1.4. Induzione di problemi di sicurezza per gli usi ciclo-pedonali delle aree interessate dal progetto

La realizzazione del progetto può dover prevedere contestualmente la realizzazione o l'adeguamento di strade ciclo-pedonali lungo percorsi già

attualmente utilizzati a tal fine, allo scopo di ridurre i rischi per la sicurezza degli utenti.

5.1.11.2. Potenziali effetti positivi

5.1.11.2.1. Miglioramento, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, delle condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte

La realizzazione del Piano può essere occasione per introdurre azioni mitigative o compensative in grado di migliorare le condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte.

Ad esempio l'eliminazione degli scarichi di refluo sulla battigia e nel Parco del Marecchia o la riduzione degli allagamenti.

5.1.11.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.Lgs. 22/97, successivamente modificato dal D.Lgs 389/97. Elenco rifiuti pericolosi

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.12. Paesaggio

5.1.12.1. Potenziali effetti negativi

5.1.12.1.1. Alterazione di paesaggi riconosciuti come pregiati sotto il profilo estetico o culturale

Le nuove realizzazione dei torrini degli impianti idrovori comporteranno una modifica dell'assetto paesaggistico precedente.

Impatti negativi si avranno nel caso in cui si eseguano trasformazioni che comportino banalizzazione e degrado attivo sotto il profilo formale di paesaggi esistenti.

5.1.12.1.2. Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo

Il progetto comporterà elementi costruttivi (edifici ingombranti, torrini ecc.) in grado di produrre significative intrusioni nel paesaggio preesistente.

5.1.12.2. Potenziali effetti positivi

5.1.12.2.1. Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica

Il progetto potrà costituire occasione per prevedere, a titolo compensativo, l'eliminazione o il mascheramento di elementi attuali di criticità del paesaggio.

In particolare si propone di eliminare gli scarichi di refluo sulla battigia e nel Parco del Marecchia.

5.1.12.2.2. Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesistica in seguito ad azioni di progetto o compensative

La realizzazione del progetto potrà essere occasione per introdurre nuovi elementi di qualità per il paesaggio circostante.

Tali elementi potranno ad esempio riguardare opere di intrinseco pregio architettonico, o beni ambientali a cui sia stato riconosciuto un valore paesistico intrinseco (es. boschi), o la ricostruzione di unità di paesaggio agrario di interesse storico (siepi e filari ecc.).

Introduzione sul territorio di nuove opportunità per fruire vedute paesaggistiche di qualità.

5.1.12.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.lgs. 29.10.99 n.490. Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art.1 della L.8 ottobre 1997 n.352. E' indicato il sistema dei vincoli paesaggistici vigenti, ripresi dalle precedenti L.1497/38 e L.431/85)

Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.13. Beni Culturali

5.1.13.1. Potenziali effetti negativi

5.1.13.1.1. Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali

Un progetto potrà essere causa di danneggiamento di beni culturali. I lavori potrebbe produrre vibrazioni in grado di indurre in essi crepe e lesioni.

5.1.13.1.2. Compromissione del significato territoriale di beni culturali

L'eccessiva vicinanza di una nuova opera intrusiva di elevato ingombro paesaggistico a beni culturali di importanza riconosciuta, può ridurre la valenza territoriale, ad esempio a fini di fruizioni qualificate.

5.1.13.2. Potenziali effetti positivi

5.1.13.2.1. Introduzione di opportunità positive (migliore fruibilità, nuove conoscenze) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto

La realizzazione del progetto può essere occasione per offrire opportunità per il consolidamento del patrimonio di beni culturali presenti sul territorio.

Azioni compensative potrebbero prevedere azioni di valorizzazione di aree di interesse storico-culturale esistenti, o favorire la ricerca e lo studio di beni archeologici ancora non identificati ma potenzialmente presenti.

5.1.13.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

D.lgs. 29.10.99 n.490. Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art.1 della L.8 ottobre 1997 n.352. E' indicato il sistema dei vincoli vigenti sui beni culturali, ripresi dalla precedente L.1497/38. Altre normative di carattere generico e specifico

5.1.14. Assetto Territoriale

5.1.14.1. Potenziali effetti negativi

5.1.14.1.1. Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere

Impegni significativi della viabilità locale, ad esempio da parte di traffico pesante nella realizzazione di grandi opere infrastrutturali, potranno avvenire durante la fase di cantiere.

5.1.14.1.2. Eliminazione o danneggiamento di beni materiali esistenti di interesse economico

Un progetto potrà comportare l'eliminazione di beni materiali esistenti (opere, terreni) con uno specifico valore economico di interesse pubblico o privato.

5.1.14.1.3. Interruzione di strade esistenti o più in generale limitazione dell'accessibilità di aree di interesse pubblico

La realizzazione del progetto potrà comportare l'interruzione in alcuni punti della viabilità esistente, provocando disagi e disservizi; potrà altresì provocare l'interruzione di percorsi minori che consentono l'accessibilità ad aree di interesse pubblico.

5.1.14.1.4. Potenziali perdite di valore economico di aree ed abitazioni adiacenti agli interventi di progetto

La realizzazione di nuove opere considerate di elevato impatto intrinseco, quali vasche di prima pioggia, accumulo o laminazione e impianti di sollevamento potrà provocare una riduzione del valore di mercato per edifici residenziali o per terreni edificabili presenti nelle adiacenze.

5.1.14.2. Potenziali effetti positivi

5.1.14.2.1. Consolidamento di infrastrutture esistenti

La realizzazione del progetto può essere occasione per il consolidamento di beni materiali esistenti di interesse pubblico. Si prevede un miglioramento nello stato della salvaguardia idraulica.

5.1.14.2.2. Offerta di nuove opportunità occupazionali

La realizzazione di un progetto è anche frequentemente occasione per nuova occupazione temporanea (nelle fasi di cantiere) e permanente (personale impegnato nella gestione).

L'occupazione prevista può inoltre essere indirizzata, in determinati casi, nell'utilizzo di imprese locali, favorendo così le realtà socio-economiche interessate.

5.1.14.2.3. Opportunità, attraverso gli interventi di inserimento ambientale, per nuove fruizioni di tipo ricreativo

La realizzazione, attraverso il progetto, o gli interventi di inserimento ambientale, o le riqualificazioni compensative, di nuove unità ambientali pregiate, potrà offrire al territorio nuove occasioni di tipo ricreazionale.

5.1.14.3. Principali riferimenti normativi per le valutazioni

Riferimenti vari in normative urbanistiche e di differenti settori.

6. INTERAZIONE DELLE OPERE CON IL TESSUTO URBANO DELLA CITTÀ

Al fine di integrare tutte le opere al tessuto urbano si propone di realizzare una progettazione di dettaglio di tutte le opere in modo che esse non costituiscano una discontinuità rispetto all'ambiente circostante; inoltre, là dove possibile, si privilegeranno opere di tipo interrato (vasche o stazioni di sollevamento) in modo da non produrre alcuni impatto visivo.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione a verde di possibile attuazione nell'ambito della realizzazione di un'opera di tipo puntuale, quale può essere una stazione di sollevamento o un torrino di un'idrovora, vi sono alcune tipologie principali di possibile intervento legate principalmente a problemi di tipo paesaggistico e di riqualificazione a verde delle aree adiacenti all'opera:

- interventi a verde relativi alle zone di ingresso e perimetrali in genere. La vocazione di tali aree per quanto riguarda il verde è di tipo ornamentale-fruitivo e si orienta in genere su opere tipo giardinaggio o parco urbano.
- interventi a verde immediatamente esterni o comunque perimetrali all'insediamento con funzione di mascheramento paesaggistico. In tali aree, che possono essere di varia estensione, si cerca di solito di realizzare delle fasce di vegetazione tampone o filtro (luci, polveri, odori, rumori residui). La tipologia degli interventi è di tipo naturalistico con utilizzo di specie arboreo – arbustive autoctone privilegiando quelle a ramificazione fitta o sempreverde e cercando di occupare tutte le fasce verticali (arbusti, alti arbusti, alberi);
- interventi di semplice rinaturalizzazione mediante ricostruzione di habitat (aree boscate, habitat umidi, prati polifiti, ecc.) in genere realizzati a titolo compensatorio recuperando aree marginali o devastate presenti nei dintorni dell'impianto;
- interventi di ingegneria naturalistica in genere esterni all'area degli impianti (consolidamenti spondali per deviazione di fossi, corsi d'acqua confinanti, consolidamenti di rilevati perimetrali, ecc.).

7. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Di seguito vengono riportati gli interventi di mitigazione che allo stato attuale della pianificazione delle opere previste dal presente Piano Generale si ritengono atti a contenere e mitigare gli impatti prodotti dalle principali opere previste dallo stesso.

Tutti gli interventi di mitigazione proposti sono stati divisi a seconda che vengano messi in atto per contenere un impatto temporaneo o permanente.

7.1. Impatti temporanei

Gli impatti temporanei sono tutti quelli che una volta conclusi i lavori, smantellate le aree di cantiere e avviate le opere, verranno a cessare, poiché dopo queste fasi saranno eliminate le sorgenti di impatto.

7.1.1. Cantierizzazione

Un cantiere di lavori proprio di un Piano Generale, si caratterizza per il fatto che si sviluppa su un territorio estremamente esteso, comportando delle sostanziali differenze gestionali/operative rispetto ad un'area di lavoro di tipo puntuale.

I vari accessi alle aree del cantiere dovranno essere, per quanto possibile, costituiti dalla viabilità locale, senza la necessità di realizzare nuove infrastrutture viarie. Ciò risulta essere di facile attuazione per le opere presso Rimini mentre sussistono delle problematiche per quanto concerne le aree del Forese ove si dovrà procedere, in alcuni casi, all'esecuzione di piste temporanee.

Le ubicazioni delle aree di stoccaggio e deposito dei materiali verranno individuate mediante uno studio delle zone disponibili, privilegiando siti che presentino una facile regolamentazione in funzione delle macchine.

Si avrà cura di disporre lungo la via con transito pubblico, in prossimità del passo carrabile di accesso al cantiere, cartelli segnalanti l'uscita di autocarri. I passi carrai non dovranno mai essere posti a distanza inferiore a 12 m dagli incroci.

È auspicabile un servizio di controllo al cancello d'ingresso che oltre ad impedire l'accesso di estranei al cantiere, controlli che automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango o terra la viabilità esterna.

All'ingresso del cantiere e lungo le piste di transito degli automezzi saranno disposti cartelli richiamanti l'obbligo del limite di velocità di 10 Km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da una persona a terra durante le manovre di retromarcia.

Fare in maniera tale di studiare accuratamente i periodi di esecuzione delle opere. Dovranno necessariamente essere realizzate adeguate piste lungo le quali affluiranno il personale, i materiali, i macchinari e quant'altro occorrente per la conduzione dei lavori.

È indubbio che tali piste dovranno essere realizzate secondo le migliori tecniche, adottando tutti i provvedimenti necessari per renderle agibili in ogni momento e in ogni condizione senza alcun rischio per il personale alla guida di automezzi.

Pertanto occorrerà che :

- 1) le piste abbiano una larghezza sufficiente per permettere l'incrocio tra due automezzi , ed ove ciò non sia possibile, siano costruite lungo il percorso adeguate piazzole di sosta, sempre opportunamente dislocate;
- 2) il fondo della pista abbia la dovuta consistenza anche in caso di pioggia;
- 3) i tratti in rilevato siano eseguiti con la necessaria accortezza per evitare assolutamente pericoli di smottamento delle scarpate;
- 4) Le pendenze delle livellette siano commisurate alla portata degli automezzi più pesanti;
- 5) Siano predisposti percorsi alternativi laddove ne sorgesse la necessità dovuta all'evolversi del lavoro;
- 6) siano adottate tutte le precauzioni atte ad evitare la cadute di persone dall'alto di cigli, di scarpate, ecc.;
- 7) ci siano sempre spazi disponibili di almeno di 70 cm dove è previsto il transito del personale; altrimenti nicchie e piazzole almeno ogni 20 m;
- 8) siano previsti, per quanto possibile, percorsi differenziati per uomini e automezzi da mantenersi sempre sgombri;
- 9) si evitino che le zone di transito dei lavoratori interferiscano col raggio d'azione di escavatori o con l'area di influenza di altre macchine;
- 10) il traffico pesante sia tenuto lontano dai margini di scavi, da montanti di ponteggi metallici, imponendo anche limiti di velocità od attenzioni particolari mediante cartellonistica;
- 11) per evitare la formazione di nuvole di polvere si provveda alla periodica

annaffiatura delle vie di transito.

Nel caso di ristrettezza delle aree disponibili si effettuerà uno studio accurato per regolamentare bene gli spostamenti tra le varie zone in funzione delle dimensioni delle macchine.

I piazzali dovranno necessariamente essere costruiti tenendo conto della loro particolare utilizzazione.

Sotto l'aspetto della sicurezza e dell'igiene del lavoro occorre ricordare che nei piazzali vanno movimentati macchine e materiali, alcuni dei quali di elevato peso. Pertanto dovranno essere adottati adeguati mezzi di prevenzione a garanzia dei lavoratori impiegati.

Per una ulteriore riduzione degli impatti si potrà far ricorso all'utilizzo di tecnologie "senza scavo" ("no dig") per la riabilitazione statica ed idraulica di reti di fognatura; queste tecniche consentono in molti casi di effettuare gli interventi di ripristino con impatti di cantiere modestissimi, minimizzando le aree occupate, i tempi di intervento, l'emissione di polveri e rumore, i disagi alla viabilità. Inoltre sarà necessario studiare tecniche d'esecuzione che prevedevano l'utilizzo di macchinari di piccole dimensioni e silenziati per mitigare gli impatti temporanei di carattere acustico e vibrazionale.

7.1.1.1. Organizzazione dei cantieri

7.1.1.1.1. Le fasi operative di cantiere

Le fasi operative di costruzione possono essere così riassunte:

- a) installazione cantiere
- b) acquisizione delle aree
- c) rilievi topografici di dettaglio di prima pianta
- d) esecuzione di eventuali indagini geognostiche supplementari
- e) esecuzione di recinzioni di sicurezza di delimitazione delle aree di lavoro
- f) esecuzione eventuali piste di accesso ai luoghi delle opere
- g) esecuzione scavi manufatti
- h) esecuzione manufatti
- i) montaggio apparecchiature manufatti
- j) esecuzione recinzioni definitive manufatti
- k) esecuzione opere di inserimento ambientale e mitigazione impatti manufatti e piste di accesso

- l) scavo sezioni di posa condotte
- m) sfilamento e posa condotte
- n) realizzazione manufatti di linea e montaggio relative apparecchiature
- o) realizzazione opere particolari di attraversamento condotte (corsi d'acqua, strade, ecc.)
- p) realizzazione eventuali impianti di telecomandi e telecontrolli
- q) prove e collaudi

Per ogn'una di dette fasi si dovranno predisporre tutti gli strumenti atti a ridurre la produzione di immissioni di inquinanti acustici, dell'aria, del suolo e dei corpi idrici recettori.

7.1.1.2. Opere provvisionali

La utilizzazione di eventuali opere provvisionali non mostra attività comportante rimarchevoli impatti ambientali se verranno predisposti tutti gli accorgimenti del caso al fine di rendere sicuri scavi e posa di tubazioni.

La natura delle opere da eseguire non necessita, infatti, salvo il particolarissimo caso della realizzazione delle condotte a mare, di particolari opere provvisionali. Si potrà al più prevedere l'installazione di barriere mobili di protezione degli scavi, recinzioni temporanee delle aree di cantiere e delle lavorazioni ecc.

7.1.2. Ripristino delle aree in occupazione temporanea

Le aree oggetto di occupazione temporanea saranno ripristinate nella loro originaria configurazione.

7.1.3. Attività di messa in servizio

Le attività di messa in servizio delle opere non comporteranno problemi di impatto ambientale, in quanto trattasi di semplice attivazione di condotte, apparecchiature che non producono emissioni nocive.

7.2. Impatti permanenti

Gli impatti permanenti si riferiscono alle opere da realizzarsi.

7.2.1. Vasche di prima pioggia.

Le acque piovane sono fortemente inquinate sia da contributi provenienti dal suolo che, in misura minore, da contributi atmosferici.

In particolare è molto inquinata la prima frazione di pioggia, che raccoglie e si mescola a tutti gli inquinanti depositati in tempo asciutto sul suolo.

Le concentrazioni d'inquinanti e di solidi sospesi riscontrabili nelle acque di prima pioggia possono essere anche superiori a quelle di scarico di una fognatura nera, contenendo anche sostanze come metalli pesanti, grassi, idrocarburi, ecc. in concentrazione non trascurabile.

Per ridurre l'impatto dovuto allo smaltimento delle acque di prima pioggia nei corpi idrici ricettori (sia esso dovuto ad una rete fognaria bianca separata o alla traccimazione di scaricatori di pioggia disposti su una fognatura mista) il Progettista propone la realizzazione di vasche di raccolta di acque di prima pioggia.

Lo scopo di queste vasche è quello di raccogliere e trattenere la prima frazione di acque cadute a seguito di un evento piovoso di una certa intensità, ovvero quelle più inquinate, evitando il loro scarico incontrollato ai corpi idrici ricettori. Esaurito il volume disponibile in queste vasche, qualora persista l'evento piovoso, le acque di pioggia possono essere scaricate ai corpi idrici ricettori in quanto ormai molto meno inquinate di quelle raccolte inizialmente. Al termine dell'evento piovoso, eventualmente con un certo tempo di ritardo per dar modo alla fognatura e all'impianto di depurazione di tornare a regime, le vasche di prima pioggia vanno svuotate. E' opportuno che questo svuotamento non sia troppo rapido, per evitare inutili sovraccarichi all'impianto di depurazione (solitamente in 16 - 24 ore) o eccessivo sovraccarico per la rete.

Le vasche di prima pioggia sono generalmente delle strutture in cemento armato solitamente interrante, con fondo piatto o leggermente inclinato e con pianta rettangolare o circolare. Spesso sono anche chiuse con una soletta ed inserite in un contesto urbanizzato, ubicate sotto a strade o ad altre strutture.

La tipologia proposta dal Progettista è stata scelta in funzione delle diverse problematiche da affrontare e, soprattutto, per l'esigenza di rendere più efficiente e meno onerosa la gestione dando il giusto rilievo all'inserimento paesaggistico-ambientale, tenuto conto della notevole importanza delle vasche in termini di superfici occupate e di possibili impatti negativi in caso di non corretta progettazione e gestione (cattivi odori, scarsa igiene, rischio di esondazione nella

zona circostante, pericolo di infiltrazione nel sottosuolo e nelle falde d'acqua inquinata).

La diffusione di tali opere ha messo in evidenza l'importanza di una gestione automatizzata e affidabile, atta a garantire il mantenimento di caratteristiche igieniche ottimali mediante operazioni di rimozione del materiale sedimentato e di lavaggio delle vasche a seguito di ciascun ciclo di invaso-svaso. Da questa necessità derivano notevoli conseguenze nei riguardi dell'impostazione progettuale degli invasi.

Infatti, i solidi presenti nelle acque di prima pioggia si depositano sul fondo di queste vasche, creando seri problemi nella gestione delle stesse. I solidi depositati hanno, appunto, una certa frazione organica che, alla presenza d'umidità e temperature elevate, stimola la crescita di batteri e microrganismi, con produzione di gas e conseguenti spiacevoli odori. Di conseguenza queste strutture possono essere sporche, trascurate e arrecare disturbo a chi risiede nelle vicinanze. Anche l'efficienza di queste strutture può diminuire per una riduzione dei volumi di invaso disponibili e per problemi di intasamento o di ostruzione sulle pompe, sugli sfiori, ecc.

La pulizia e la rimozione dei sedimenti costituiscono quindi una componente essenziale della manutenzione delle vasche di raccolta delle acque di prima pioggia.

Idealmente il sistema di lavaggio e rimozione dovrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- essere facile da installare e da rimuovere;
- necessitare di poca manutenzione e poca mano d'opera;
- non consumare acqua potabile per lavare la vasca;
- consumare poca energia elettrica – poter operare ad intermittenza;
- poter operare a diversi livelli di riempimento, in particolare fino al minimo;
- permettere il controllo a distanza;
- resistere al flusso senza esserne danneggiato;
- adattarsi al caso specifico (vasche esistenti);
- non essere troppo costoso;
- disporre di criteri di scelta provati e certi, non solo di dati empirici.

Diversi tra i sistemi usati (pale raschianti, attrezzature mobili con getti d'acqua in pressione da pompe booster, cassoni auto-ribaltanti, pulizia manuale) non rispondono a tutte queste caratteristiche.

Dei macchinari che offrono delle buone capacità di lavaggio, e rispondono alle proprietà sopra citate, sono dei sistemi a pompa-eiettore che creano un getto d'acqua con notevole gittata. Questi macchinari possono utilizzare le stesse acque di prima pioggia accumulate nella vasca per lavarne il fondo e possono operare a qualsiasi livello di riempimento in vasca, praticamente fino a vasca quasi completamente vuota.

Inoltre, poiché quasi tutti gli involucri insistono all'interno di aree abitate, è stata valutata la necessità di prevederne la copertura e la deodorizzazione, che si ottiene mediante aspirazione dell'aria presente nei comparti coperti, mantenuti quindi in leggera depressione, con trattamento dell'aria e allontanamento della stessa attraverso camini di adeguata altezza.

7.2.2. Condotte Sottomarine

L'ambiente costiero rimane tuttora il riferimento paesaggistico ambientale per l'intera Provincia; è comunque stato oggetto di una forte variazione che, se da un lato ha determinato la realizzazione delle infrastrutture a mare, dall'altro ha causato lo sfruttamento della spiaggia tanto da coprirne gli aspetti naturali originari causando non pochi problemi: intrusione salina, mineralizzazione delle acque da apporti superficiali, ecc.

Uno dei principali intenti del presente Piano è quello di tutelare la fascia di mare dedicata alla balneazione e a tal proposito si è proposto l'eliminazione degli scarichi sulla battigia tramite la creazione di condotte sottomarine e allontanamento a mare di acque bianche e dei reflui diluiti oltre cinque volte la portata media nera.

Le condotte sottomarine costituiscono un valido strumento per lo smaltimento del refluo prodotto da località costiere; in tali casi infatti il rispetto degli standard di qualità fissati per il corpo ricettore può essere garantito, oltre che dai rendimenti depurativi dell'eventuale trattamento di terra, anche e in special modo dall'effetto di diluizione ottenibile con lo scarico a mare.

In più, nel caso della concentrazione batterica, che fra tutti gli inquinanti presenti negli scarichi di origine urbana risulta solitamente la più lontana dagli standard richiesti per il recapito, l'uso della condotta sottomarina consente di sfruttare pure l'effetto dovuto al decadimento batterico indotto dall'acqua di mare.

Il fenomeno fisico che si verifica a seguito dello scarico di liquame in mare per mezzo di condotte sottomarine presenta degli aspetti ormai ben noti, grazie ai svariati studi che ne hanno fatto oggetto. In essi si utilizza l'usuale distinzione fra la fase di "diluizione iniziale", che si verifica durante la risalita del getto dal punto di scarico fino alla superficie del mare, e quella successiva di "diluizione susseguente", che avviene durante lo spandimento del getto, dopo che questo è giunto in superficie. Nel caso dei batteri, a tali due fasi si sovrappone quella di "scomparsa Batterica", che si verifica durante l'intero processo e che comporta una progressiva diminuzione nel tempo della concentrazione batterica iniziale presente nel getto.

Al fine di favorire il processo depurativo, di favorire i fenomeni di diluizione e di abbattere ulteriormente la concentrazione delle acque di scarico, le condotte sottomarine verranno dotate di diffusori. A tal proposito, facendo riferimento agli indicatori di inquinamento fecale, ed in particolare alla concentrazione di coliformi fecali, la normativa italiana (DPR 470/82), in conformità con la normativa CEE (Direttiva 76/160), impone il limite di 100 coliformi fecali in 100 ml per acque idonee alla balneazione, ipotizzando che nelle condizioni più gravose nelle acque di scarico vi sia una concentrazione di 105 coliformi fecali in 100 ml, la messa in opera della tipologia di diffusori che si propone è in grado di incrementare la diluizione degli ulteriori tre ordini di grandezza necessari per rientrare, anche localmente, all'interno delle prescrizioni di legge.

Il diffusore proposto si compone di un collettore lungo indicativamente una quarantina di metri, lungo il quale vengono posizionati una decina di torrioni che alimentano un ugual numero di scarichi. Questi scarichi sono dimensionati in modo da generare, grazie alla velocità dei getti che ne fuoriescono, degli effetti di mescolamento fra l'acqua allo scarico e l'acqua di mare circostante, in grado di abbattere di due ordini di grandezza la concentrazione dello scarico. L'abbattimento del terzo ordine di grandezza avviene nella migrazione di queste acque verso costa, anche ipotizzando le condizioni meteo marine più sfavorevoli.

In base al D.M. del 12/09/1996, per la realizzazione di una condotta sottomarina è oggi necessario effettuare uno studio di impatto ambientale (SIA) che permetta di

valutare i possibili effetti della costruzione e dell'esercizio dell'opera sull'equilibrio dell'ambiente circostante, e a tale studi si demanda l'analisi completa di tutti gli impatti e opere di mitigazione. Di seguito si riporta un'analisi delle problematiche da trattare ed alcuni spunti per la riflessione.

Nel caso di una condotta sottomarina le principali cause di impatto ambientale sono:

- la sottrazione di habitat alle biocenosi presenti sul fondo del mare;
- le operazioni di scavo per l'eventuale interrimento della condotta;
- la realizzazione di opere costiere, temporanee o permanenti, per la posa e la protezione della condotta nella zona di approdo;
- il rilascio, durante l'esercizio, di metalli pesanti da parte dei sistemi di protezione catodica;
- la diffusione di inquinamenti in ambiente marino.

Per lo studio dell'impatto ambientale occorre effettuare una serie di indagini sperimentali per la caratterizzazione dell'ambiente in cui la condotta andrà posata e delle analisi, per lo più basate sull'impiego di modelli matematici, per la previsione dei possibili effetti della costruzione della condotta e della sua permanenza in mare.

Un aspetto non secondario delle analisi che occorre effettuare per la valutazione della compatibilità ambientale di una condotta è il programma di monitoraggio delle condizioni ambientali prima, durante e dopo la sua costruzione.

Nella redazione dello studio di impatto si costituisce innanzitutto uno schema metodologico che è finalizzato alla valutazione degli effetti in fase di costruzione ed in fase di esercizio che la condotta potrebbe avere sull'ambiente marino. Seguendo questo schema si inizia ad analizzare il progetto nelle sue varie componenti.

In prima approssimazione, bisogna individuare l'area in cui si presume siano significativi gli effetti sull'ambiente marino derivanti dalla realizzazione della condotta. Per l'area individuata viene raccolta e analizzata la bibliografia esistente. Si è quindi in grado di valutare i settori maggiormente carenti per i quali si rende necessaria una integrazione dei dati e delle informazioni mancanti, mediante l'effettuazione di specifiche indagini di campo. Tali indagini possono riguardare sia gli aspetti chimico-fisici e idrologici dell'ambiente marino sia le sue componenti biologiche (soprattutto fitoplancton e benthos).

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti idrologici debbono essere conosciuti alcuni parametri necessari per calibrare un modello matematico idrodinamico-dispersivo necessario a valutare l'entità dell'intorbidamento della colonna d'acqua dovuta alle eventuali operazioni di scavo della trincea. Inoltre possono venire raccolti campioni di acqua marina, a diverse profondità sui quali si effettuano analisi di laboratorio per la misura dei parametri chimico-fisici standard in modo da caratterizzare il corpo idrico. Per quanto riguarda i fondali si raccolgono campioni di substrato relativi in genere al piano infra-litorale dove di solito avvengono le operazioni di scavo: su di essi vengono eseguite analisi mineralogiche e granulometriche. Inoltre possono essere effettuate alcune indagini sul bentos con l'impiego di strumentazione acustica (ecoscandaglio, side scan sonar sub bottom profiler) e di ROV (Remote Operated Vehicle) per individuare le principali biocenosi bentoniche che caratterizzano l'area di studio. Si potrà così fornire in questa fase una descrizione delle comunità fito-zoobentoniche e si identificheranno le biocenosi più importanti presenti nell'area di intervento con particolare riferimento alla presenza o meno di praterie di fanerogame marine. Infine anche il fitoplancton può essere oggetto di un'indagine specifica analizzando campioni d'acqua marina prelevati a diverse profondità. Sulla base dei risultati ottenuti viene descritto il quadro conoscitivo dell'ambiente marino per l'area oggetto dello studio.

Su tale area vengono individuate le zone maggiormente vulnerabili in relazione agli effetti prodotti dalle azioni di progetto.

Analizzando tali effetti, con riferimento al quadro conoscitivo è possibile valutare l'impatto ambientale su ciascuna componente dell'ecosistema e quello complessivo.

A completamento dello studio viene messo a punto un protocollo di indagini da effettuarsi durante la fase di monitoraggio. Le indagini potranno riguardare aspetti diversi del sistema, quali l'idrodinamica, in particolare le correnti ed il moto ondosso, le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua del mare, la conformazione e la natura di fondali, le caratteristiche del sedimento di fondo, la composizione e le caratteristiche, delle fito e zoo-cenosi presenti nell'area. Le misure di corrente verranno effettuate di norma in stazioni fisse, ubicate in modo da essere rappresentative della variabilità spaziale del campo di corrente, In ciascuna stazione le misure verranno effettuate a più livelli per determinare la variabilità verticale della corrente. Il rilevamento delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua del mare (temperatura salinità, ossigeno disciolto, pH, torbidità, ecc) verrà effettuato, lungo tutta la colonna d'acqua, in stazioni fisse, generalmente

coincidenti con le stazioni correntometriche, utilizzando sonde automatiche che permettono di eseguire misure ad intervalli sufficientemente brevi, protratte nel tempo. In questo modo è possibile determinare la variabilità temporale dei diversi parametri fisici, chimici e biologici. Le misure nelle stazioni fisse andranno integrate con misure da stazioni mobili per poter determinare con maggior risoluzione la variabilità spaziale dei parametri ed individuare eventuali zone di discontinuità quali le zone frontali o i “plume” fluviali.

Particolarmente utili a questo scopo sono i sistemi di misura mobili realizzati con sonde automatiche installate su di un trasduttore subacqueo trainato, il quale può percorrere traiettorie sul piano verticale, con escursioni anche molto ampie, dell'ordine di diverse decine di metri, così da poter campionare tutta o gran parte della zona fotica.

Oltre alle misure con le sonde automatiche installate sul trasduttore subacqueo, è possibile effettuare un prelievo continuo di acqua mediante un tubo incorporato nell'ombelicale del sistema ed eseguire in tempo reale misure con analizzatori automatici installati a bordo della nave. In questo modo viene notevolmente ampliata la tipologia di misure che è possibile effettuare in sito.

Durante tali misure vengono effettuate inoltre campionamenti del fito plancton e dello zooplancton. I campioni raccolti vengono analizzati per la determinazione delle specie presenti ed il conteggio del numero di individui. Per la caratterizzazione del fondale vengono effettuate misure batimetriche, rilievi morfologici con il side scan sonar ed eventuali rilievi stratigrafici con il sub bottom profiler. Il side scan sonar viene utilizzato oltre che per determinare le strutture morfologiche del fondo, anche per individuare la presenza di praterie di fanerogame e determinarne l'estensione. Con i moderni sistemi digitali è oggi possibile effettuare composizioni a “mosaico” dei record del side scan sonar che forniscono una rappresentazione quasi fotografica del fondo marino. La taratura della risposta del side scan sonar per quanto riguarda la identificazione delle praterie di fanerogame viene effettuata mediante indagini visive e prelievo di campioni eseguito da sommozzatori o con un mezzo subacqueo filo-guidato (ROV) dotato di telecamera.

Per la determinazione delle caratteristiche del sedimento vengono effettuati prelievi di campioni mediante benna e/o box corer. Sui campioni raccolti vengono effettuate le analisi per la determinazione della granulometria del sedimento, la composizione mineralogica, le caratteristiche chimiche del sedimento e delle acque interstiziali. Sui campioni vengono eseguite inoltre prove di rilascio dei nutrienti e dei metalli pesanti e di consumo di ossigeno.

Prove di consumo di ossigeno vengono effettuate anche direttamente in sito, mediante camera benthica. Oltre alle analisi sedimentologiche e chimiche vengono effettuate anche analisi biologiche per la determinazione delle specie bentoniche e del numero di individui per specie.

Data la complessità dei processi fisici, chimici e biologici che concorrono a determinare gli effetti sull'ambiente a seguito della realizzazione di una condotta sottomarina, per la previsione dell'impatto ambientale vengono di norma utilizzati modelli matematici con i quali è possibile simulare i diversi processi e ottenere una stima quantitativa delle alterazioni indotte nell'ambiente marino.

L'impiego dei modelli matematici permette inoltre una comparazione oggettiva e quantitativa degli impatti determinati da soluzioni progettuali o da scenari operativi alternativi, fornendo quindi il supporto tecnico per una eventuale modifica delle soluzioni progettuali o per una corretta definizione degli interventi di mitigazione da adottare.

Passando ora ad analizzare le principali sorgenti di impatto ambientale nella costruzione di una condotta sottomarina si può affermare che uno degli impatti principali è costituita dalle operazioni di scavo per il suo interrimento.

Tali operazioni determinano un sollevamento del sedimento con un conseguente intorbidamento delle acque che può causare una più o meno prolungata attenuazione della luce. Inoltre, il sedimento messo in sospensione rilascia in mare nutrienti ed inquinanti, quali ad esempio i metalli pesanti, determinando l'inquinamento delle acque e una alterazione dell'equilibrio trofico.

L'analisi della dispersione dei sedimenti e degli effetti ambientali conseguenti richiede l'implementazione di un modello complesso in grado di simulare in modo integrato i diversi fenomeni. Una volta definite le azioni di progetto, il quadro conoscitivo dell'ambiente in cui la condotta si va ad inserire, si definiscono quindi le aree in cui questi effetti possono essere significativi e si individuano i parametri chimico-fisici e biologici idonei a descrivere e possibilmente a quantizzare tali effetti.

Per la descrizione delle azioni di progetto e relativi effetti nel settore abiotico vengono ormai utilizzati collaudati modelli matematici in grado di fornire una previsione piuttosto avanzata circa l'entità e la configurazione spaziale della torbidità indotta dai fenomeni di escavazione e la diffusione o rimessa in sospensione dei metalli pesanti nell'ambiente marino.

7.2.3. Condotte fognarie

Con la realizzazione delle nuove condotte ci si pone l'obiettivo di:

- ridurre le infiltrazioni di acque reflue in falda per la presenza di tubazioni con tenuta idraulica scadente;
- incrementare le capacità idrovetrici del sistema di drenaggio e riduzione dei fenomeni di esondazioni;
- ridurre i disservizi dovuti alla presenza di una rete fognaria vecchia ed obsoleta;
- migliorare l'efficienza di gestione e manutenzione della rete.

Occorre anche constatare che le fognature esistenti risultano spesso costituite da tubazioni e manufatti di modesta affidabilità, soprattutto sotto il profilo della tenuta idraulica. Le perdite conseguenti, quantunque difficilmente stimabili a causa delle lacune conoscitive, costituiscono una delle cause di inquinamento delle falde acquifere, a tutt'oggi la principale risorsa utilizzata per l'approvvigionamento idropotabile.

Per quanto riguarda le condotte interrato le principali interferenze in termini naturalistici sono legate alla sottrazione permanente o temporanea di aree per la realizzazione:

- delle centrali di pompaggio;
- dei punti intermedi di derivazione;
- delle condotte.

Per quanto riguarda le centrali eventualmente caratterizzate da edifici fuori terra, vanno adottati, ove possibile, interventi di tipo architettonico con tipologie locali, quali rivestimenti in pietra naturale, ecc. Va comunque realizzato un arredo verde interno e curata la realizzazione di fasce di vegetazione perimetrale di mascheramento. Tali interventi sono da attuare anche per i punti intermedi di derivazione, quando le parti strutturali fuori terra siano troppo visibili.

Nel caso delle condotte l'impatto è legato alle operazioni di interrimento che prevedono scavi e ricoperture dopo la posa. Sono di solito interessate fasce di ampiezza fino a circa 10 m (tra scavi, piste, zone di accumulo laterale) che possono produrre notevoli impatti visuali ed anche naturalistici. Vale il principio

della tutela delle aree vulnerabili e di maggior valore in fase di scelta dei tracciati nonché della totale rimessa in pristino delle fasce di intervento.

Prima di procedere con l'apertura degli scavi, vanno preventivamente effettuate le seguenti indagini di dettaglio:

- analisi di tipo pedologico mediante: a) esecuzione di profili dei suoli per individuare i pedon significativi; b) analisi pedologica di campioni del suolo dei vari orizzonti;
- indagini di tipo fito-sociologico per individuare gli stadi di vegetazione reale o potenziale di riferimento negli interventi di ripristino e da usare come base per i futuri monitoraggi;
- analisi di tipo faunistico da collegare nelle scelte degli interventi di ri-vegetazione.

Per quanto riguarda le tecniche di ripristino, per gli interventi extra urbani, vale la raccomandazione principale di effettuare lo scotico, accumulo e rimessa in pristino dello strato di terreno vegetale separatamente dall'inerte roccioso sottostante. Tale operazione è relativamente facile e viene normalmente eseguita nelle zone agricole di pianura e collina che possono essere ricomposte completamente e riportate all'uso del suolo precedente.

Per quanto riguarda le tecniche di ri-vegetazione e rinaturalizzazione in genere, va detto che l'utilizzo recente di guaine sintetiche di rivestimento delle tubature ha, di fatto, eliminato l'interferenza possibile degli apparati radicali con le tubature stesse e inoltre valgono le modalità di seguito riportate:

- vanno normalmente effettuate semine e messa a dimora di specie autoctone, con preferenza per le specie arbustive, da considerarsi preparatorie per futuri interventi di conversione ad alti fusti. Date le quantità notevoli di specie arbustive autoctone necessarie, va programmata per tempo la fornitura di tali essenze da vivai locali o vanno realizzati "ad hoc" vivai temporanei legati all'opera;
- vanno effettuati ove possibile trapianti di arbusti, cespi o intere porzioni di terreno vegetato (trapianto di ecocelle) locali per garantire la migliore e più rapida ri-colonizzazione delle specie locali;
- in funzione paesaggistico-naturalistica, va effettuata anche la conservazione delle morfologie litologiche naturali presenti lungo il tracciato (singoli massi o rocce affioranti lavorati dalla secolare azione

meteorica e dell'ossidazione naturale, spesso colonizzati da licheni ed altra vegetazione epilitica) ;

- in casi di particolare pregio va adottata la tecnica della perforazione per il passaggio di singoli tratti;
- vanno adottate le tecniche di ingegneria naturalistica in tutti gli attraversamenti di corsi d'acqua, stabilizzazione di versanti franosi, ecc.

Per quanto riguarda le tecniche di ripristino, per gli interventi urbani, si impone il ripristino dello stato di fatto antecedente la realizzazione dell'opera sia per quanto riguarda la fascia vera e propria di scavo che le aree limitrofe.

7.2.4. Impianti di fito-depurazione

Gli impianti di fito-depurazione, da realizzarsi nelle zone ove non è possibile allacciarsi agli impianti di trattamento esistenti.

I motivi della scelta questa tecnica di depurazione sono i seguenti:

- efficace abbattimento di BOD (domanda biochimica di ossigeno), COD (domanda chimica di ossigeno), SS (solidi sospesi), N (azoto) e P (fosforo);
- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. 152, 1999);
- inserimento paesaggistico;
- ridotto impatto ambientale;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento;
- contenute spese di costruzione e gestione;
- risparmio in termini di energia e di materiali;
- basso impiego di manodopera;
- ridotta produzione di fanghi di difficile smaltimento;
- tolleranza alle forti oscillazioni di carico organico, di carico idraulico e di temperatura;
- mancata produzione di cattivi odori e assenza di sviluppo di insetti;
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata come acqua non potabile.
- riduzione dei consumi di energia elettrica di almeno il 50% rispetto ad un depuratore tradizionale.

Questa tipologia di impianti si inserisce nell'habitat senza modificarlo, creando un ambiente di piacevole aspetto grazie alla piantumazione di essenze sempreverdi ed ornamentali (Figura 7.2.1); non esiste alcun pericolo di formazione di cattivi odori né di insetti molesti. Non esiste produzione di fanghi ma solo accumulo della fase solida del refluo; ciò consente un fortissimo abbattimento dei costi di gestione e manutenzione e riduce la produzione di scarti inquinanti.

Tale intervento è volto ad eliminare immissioni in falda mediante pozzi assorbenti o sistemi di sub-irrigazione di reflui biologici provenienti dalle abitazioni non collegate a pubbliche fognature che rappresentano una fonte di forte inquinamento a breve o a vasto raggio a seconda della pressione umana esistente sul territorio che si considera.



Figura 7.2.1 –Esempi di impianti di fitodepurazione

7.2.5. Stazioni di sollevamento

5.2.5.1 Ristrutturazione impianti esistenti

Nel caso della ristrutturazione di impianti esistenti si avrà cura di porre in opera macchinari moderni di tipo affidabile e silenziato.

Si verificherà inoltre che non si abbiano fastidiosi impatti olfattivi.

5.2.5.2 Nuovi impianti di sollevamento

I nuovi impianti di sollevamento saranno, ove possibile, di tipo completamente interrato onde minimizzare l'impatto visivo. Saranno ubicati, ove possibile, in aree ove risultino minimi sia gli impatti temporanei in fase di costruzione, che

quelli definitivi. In particolare si avrà cura di minimizzare gli impatti acustici, vibrazionali ed olfattivi.

Inoltre andranno adottati, ove possibile, interventi di tipo architettonico con tipologie locali, rivestimenti in pietra, ecc. e comunque andrà realizzato un arredo verde e curata la realizzazione di fasce di vegetazione perimetrale di mascheramento.

In Figura 7.2.3 (vedi allegato T.10) è riportata un esempio di inserimento ambientale e mitigazione degli impatti. Tale tipologia di inserimento prevede la realizzazione di arredo a verde, gazebo e giochi per bambini in modo da riqualificare le aree dove si prevede la realizzazione di questa tipologia di opera, valorizzare l'ambiente circostante, incrementare la vegetazione arborea introducendo elementi di interesse botanico strettamente legati all'ambiente circostante, favorire la creazione di nuovi microhabitat funzionali per la fauna.

Infine si sottolinea che tutte le strutture elettromeccaniche saranno insonorizzate e dotate di sistemi di abbattimento delle vibrazioni.

7.2.6. Vasche di laminazione o accumulo

Le vasche di laminazione saranno tutte di tipo interrato in modo da non costituire un importante elemento di rottura delle continuità ambientale, con impatti potenziali elevati, ad eccezione della vasca sul Brancona per la quale si predisporrà un cortina arborea tutto attorno ad essa per nasconderla e ridurre l'impatto visivo.

In Figura 7.2.2 (vedi allegato T.9) si riportano le opere di sistemazione paesaggistica e mitigazione della vasca di laminazione sul fosso Brancona, in particolare si osserva che è stata prevista una schermatura arborea con essenze vegetali autoctone e essenze vegetali odorose al fine di abbattere il possibile impatto visivo ed olfattivo.

Inoltre si propone di realizzare gazebo, panchine ed aree di sosta attrezzate in modo da riqualificare le aree e creare una nuova area fruibile di tipo ricreativa. L'arredo a verde dell'opera è volto a valorizzare l'ambiente circostante, incrementare la vegetazione e favorire la creazione di nuovi microhabitat funzionali per la fauna.

Principali interventi di contenimento degli impatti potenziali possono essere individuati come in Tabella 7.2.1.

IMPATTO AMBIENTALE POTENZIALE	CRITERI DI CONTENIMENTO
Impatto visivo	Schermature arbore con essenze vegetali autoctone, quali roverella, ornello, carpino nero acero campestre, sorbo comune, il ginepro, la rosa canina, il biancospino e prugnolo.
Impatto olfattivo	<ul style="list-style-type: none"> - Inserimento di essenze vegetali odorose tra gli schermi vegetali; - Imposizione di leggi di gestione tali da garantire il completo svuotamento delle vasche entro 24, max 48 ore dell'evento meteorico, prima che si inneschino fenomeni di settizzazione.
Impatto sanitario connesso allo sviluppo di insetti nocivi	<ul style="list-style-type: none"> - Svuotamento totale entro 24, max 48 ore; - Conformazione sponde in modo da evitare zone con piccoli tiranti idrici, favorevoli allo sviluppo di larve; - Apposizione di materiali che possano rilasciare in acqua ioni e sostanze che costituiscono ambiente ostile allo sviluppo delle larve.

Tabella 7.2.1 – Interventi di mitigazione degli impatti prodotti dalle vasche di accumulo o laminazione

7.2.7. Manifatti di scarico

La progettazione dei manifatti ripartitori deve rispondere a due distinte esigenze:

- assicurare, dal punto di vista idraulico, una buona efficienza ai vari regimi di funzionamento, in modo da ridurre convenientemente le portate immesse nel derivatore e conseguentemente le dimensioni e i costi dello stesso;

- garantire, dal punto di vista ambientale, che lo scarico delle acque sfiorate verso il ricettore non si traduca in una fonte di inquinamento inaccettabile.

Tali manufatti sono presenti sia in un sistema unitario che in un sistema separato, quantunque assolvendo a funzionalità diverse. Infatti in un sistema misto, le portate fognarie sono inquinate non solo per la presenza delle acque nere, ma anche per l'inquinamento raccolto e convogliato in fognatura dalle acque meteoriche.

Come noto, le acque meteoriche sono cariche delle sostanze inquinanti raccolte sia nell'attraversamento dell'atmosfera, sia nello scorrimento sulle superfici del bacino drenato, interessate dalla deposizione che avviene nei periodi asciutti dall'atmosfera e dagli scarichi tipici dell'ambiente urbano (traffico automobilistico, deiezioni animali, residui vari delle attività industriali e commerciali, ecc.). La concentrazione di questi inquinanti può essere, in qualche caso, altrettanto significativa di quella delle acque nere, soprattutto nella fase iniziale dell'evento meteorico, potendosi verificare il sollevamento dal fondo dei collettori dei materiali sedimentati nei periodi di tempo asciutto. Questo fa sì che la concentrazione degli inquinanti in tale fase si incrementa con l'aumentare della portata e che solo successivamente essa diminuisca per effetto della diluizione.

Viceversa, nel caso di un sistema separato, la presenza di un manufatto ripartitore assolve alla funzione di prevenire l'immissione di portate nere nel mezzo recipiente finale o sulle vasche di prima pioggia se presenti, qualora la separazione fognaria non è stata fatta integralmente.

In generale, il progetto degli scaricatori è legato alla determinazione della portata di soglia oltre la quale inizia lo sfioro verso il ricettore. Questa portata di soglia è definita:

- per gli scaricatori di alleggerimento, in funzione della massima portata accettabile dalla rete di valle;
- per gli scaricatori ubicati all'ingresso dell'impianto di depurazione, in funzione della massima portata che quest'ultimo può trattare nei periodi di pioggia.

La definizione della portata da inviare alla depurazione deve effettuarsi con un compromesso tra l'esigenza di riduzione delle portate derivate, che porterebbe ad

adottare valori della portata di soglia più bassi possibile, e l'esigenza di riduzione della frequenza e dell'entità degli sfiori, che porterebbe ad adottare valori della portata di soglia, più alti possibile.

Nel caso di rete unitaria la portata derivata Q durante lo sfioro dovrebbe essere costantemente uguale alla portata di soglia Q_{nd} , cosiddetta portata nera diluita, accettabile verso al depurazione, espressa in funzione del rapporto di diluizione:

$$r = \frac{Q_{nd}}{Q_{nm}}$$

ove Q_{nm} è la portata nera media di tempo asciutto del bacino sotteso dallo scaricatore.

Tale valore discende dalla concentrazione di BOD_5 che viene sversata nel mezzo ricettore finale e che la normativa italiana fissa ad un valore non superiore a 40mg/l.

Infatti ipotizzando per le acque civili un valore di concentrazione del BOD_5 ed in assenza di carico inquinante nell'acqua di pioggia, pari a 250 mg/l, si ottiene che il rapporto di diluizione può essere fissato pari a 6.25, ossia quando la portata nera oltre quella bianca in arrivo alla scaricatore Q_m è pari a:

$$Q_m = 6.25 Q_{n,m}$$

Tale valore, necessariamente, sarebbe maggiore qualora l'acqua di pioggia avesse un carico inquinante superiore. In realtà adottando questi valori di r il carico idraulico addotto alla depurazione sarebbe inaccettabile per l'impianto stesso.

Per questo, il Progettista, anche con riferimento ai criteri di dimensionamento consueti nella Regione Emilia Romagna (Art. 1.2.1.2 del Piano Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna, Art. 3.2 punto b della Delibera Giunta Regionale N. 49 del 15/03/2005), ha, tuttavia, ritenuto opportuno impiegare un grado di diluizione uguale a 5 volte la portata media di tempo secco del bacino afferente lo scarico.

Relativamente alla rete separata della Città, gli scaricatori hanno il compito di inviare alla depurazione un'aliquota della acqua di pioggia del bacino afferente

oltre quella di Prima pioggia (si osserva che non esiste una legislazione che individui una portata di soglia da inviare al trattamento).

Il Progettista ritiene che tali manufatti debbano essere dimensionati in modo tale che inviino alla depurazione una portata reflua complessiva, somma di quella nera e di quella di pioggia, pari a $5Q_{mn}$. Infatti tale valore è quello che, in generale, viene sollevato attualmente dagli impianti esistenti sul territorio e non inficia il sistema depurativo, sia perché le aree in cui piove non sono sempre coincidenti con la totalità del territorio servito e di conseguenza non tutti i contributi in arrivo al depuratore sono pari 5 volte la portata media nera, sia perché il manufatto di ingresso al depuratore stesso taglia le portate eccedenti quella massima che riesce a trattare. Inoltre, la possibilità di avviare alla depurazione anche un'aliquotata delle acque bianche assicura una maggiore qualità delle acque di scarico e quindi del corpo idrico recettore.

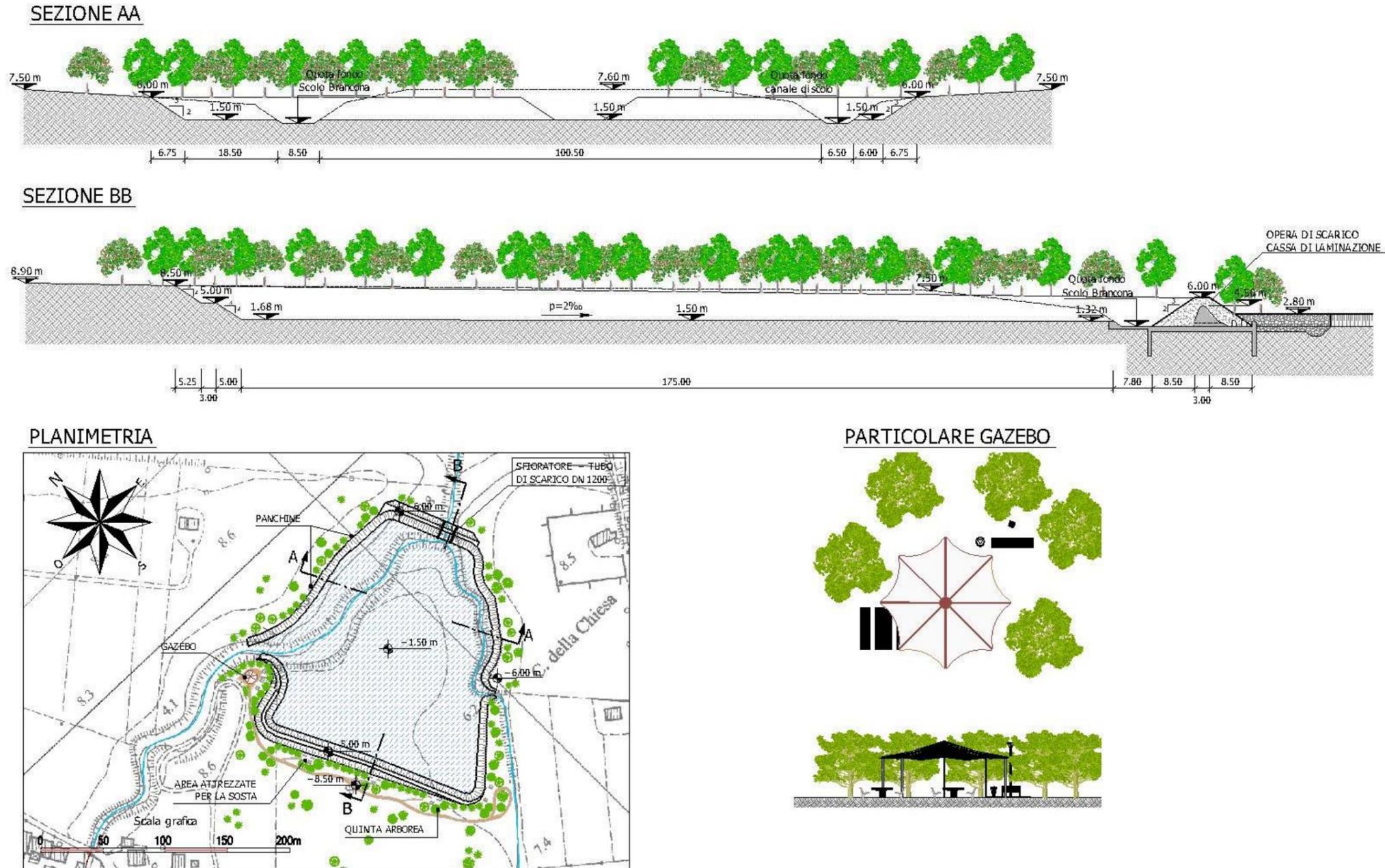


Figura 7.2.2 – Opere di sistemazione paesaggistica e mitigazione dell’impatto ambientale della vasca di laminazione sul fosso Brancona.

Schermatura arborea con essenze vegetali autoctone ed essenze vegetali odorose al fine di abbattere il possibile impatto visivo ed olfattivo.

Gazebo, panchine ed aree di sosta attrezzate in modo da riqualificare le aree e creare una nuova area fruibile di tipo ricreativa.

Arredo a verde dell’opera per valorizzare l’ambiente circostante, incrementare la vegetazione e favorire la creazione di nuovi microhabitat funzionali per la fauna.



Figura 7.2.3 – Esempio di opere di inserimento ambientale e mitigazione degli impatti per un impianto idrovoro dotato di vasca di accumulo

Realizzazione di arredo a verde, gazebo e giochi per bambini, sulla copertura della vasca di accumulo, in modo da riqualificare le aree, valorizzare l'ambiente circostante, incrementare la vegetazione arborea introducendo elementi di interesse botanico strettamente legati all'ambiente circostante, favorire la creazione di nuovi microhabitat funzionali per la fauna. Infine si sottolinea che tutte le strutture elettromeccaniche saranno insonorizzate e dotate di sistemi di abbattimento delle vibrazioni.

8. INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

8.1. Figure

Figura 2.4.1 - Carta Geologica del Comune di Rimini tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	9
Figura 2.4.2 – Carta inventario del dissesto (RER) tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	10
Figura 2.4.3 – Carta Uso del Suolo tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	11
Figura 2.4.4 – Carta dell’agricoltura tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	12
Figura 2.4.5 – Carta delle infrastrutture viabili principali tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	13
Figura 2.4.6 – Carta densità della popolazione al 2004 tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	14
Figura 2.4.7 – Carta degli insediamenti produttivi tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	15
Figura 2.4.8 – Carta delle acque pubbliche tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	16
Figura 2.4.9 – Carta forestale tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	17
Figura 2.4.10 – Carta degli istituti faunistici tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	18
Figura 2.4.11 – Carta dei beni architettonici tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	19
Figura 2.4.12 – Carta dei beni tutelati tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	20
Figura 3.6.1- Tavola d’insieme del Piano Regolatore Regionale tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	32
Figura 3.6.2- Tavola Tp1 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	33

Figura 3.6.3- Tavola Tp3 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	34
Figura 3.6.4- Tavola Tp6 del PTCP tratta dal Sistema Informativo Territoriale Urbanistico Ambientale (SITUA) della Provincia di Rimini	35
Figura 4.1.1- Ventole in vetroresina e metallo in corrispondenza dello sbocco delle fosse consortili	37
Figura 7.2.1 –Esempi di impianti di fitodepurazione	79
Figura 7.2.2 – Opere di sistemazione paesaggistica e mitigazione dell’impatto ambientale della vasca di laminazione sul fosso Brancona.	85
Figura 7.2.3 – Esempio di opere di inserimento ambientale e mitigazione degli impatti per un impianto idroforo dotato di vasca di accumulo	86

8.2. Tabelle

Tabella 7.2.1 – Interventi di mitigazione degli impatti prodotti dalle vasche di accumulo o laminazione	81
---	----