Eni SpA

Raffineria di Livorno

Bioraffineria Livorno

Relazione Paesaggistica

Data: Marzo 2023

Versione: prima emissione

Progetto: n° 2226321

Identificatore: Relazione Paesaggistica BioRaLi

Preparato	T. Giannetto (HPC)	Revisionato	V. Capiaghi B. Monzani (HPC)	Approvato	A. Cappellini (HPC)

Raggruppamento Temporaneo di Imprese

Tea Sistemi S.p.A. – via Ponte A. Paglieri 8 – Pisa

HPC Italia Srl – via Francesco Ferrucci 17/A –Milano

Ambiente S.p.A. - Via Frassina n. 21 – 54033 Carrara (MS)

SOMMARIO

1 PREMESSA 4

1.1 Struttura della relazione 4

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 6

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO 7

4 CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO 8

4.1 Motivazioni dell'intervento 8

4.2 Descrizione delle opere 8

4.3 Descrizione della fase di costruzione 14

4.4 Tempi di realizzazione 15

5 LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO. 16

5.1 Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs. 42/04 (stralci di mappa da all.3.01.B) 16

5.2 P.I.T. Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza Regionale di Piano Paesaggistico 18

5.2.1 Premessa 18
5.2.2 Contenuti generali 18
5.2.3 Relazioni con il Progetto 20
5.2.4 Indirizzi per le politiche dei sistemi di costa, pianura e fondovalle 29
5.2.5 Disciplina d'uso 29
5.2.6 I beni paesaggistici 32

5.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno 34

5.3.1 Premessa 34
5.3.2 Contenuti generali 34
5.3.3 Relazioni con il Progetto 36

5.4 Quadro dei Vincoli Sovraordinati 44

5.4.1 Premessa 44

5.5 Strumenti Urbanistici Locali 49

5.5.1 Pianificazione Urbanistica del Comune di Livorno 49
5.5.2 Pianificazione Urbanistica del Comune Di Collesalvetti 57

6 STATO DEI LUOGHI *ANTE OPERAM* 69

6.1 Inquadramento generale 69

6.1.1 Lineamenti generali dell'area vasta 69
6.1.2 Ambiti di Paesaggio della Regione Toscana 71
6.1.3 Ambiti di Paesaggio della Provincia di Livorno 72
6.1.4 Dai Macro Ambiti di Paesaggio al carattere del contesto di indagine 74
6.1.5 Sviluppo del Sistema insediativo nella Piana Livorno-Pisa-Pontedera 78
6.1.6 Dinamiche di trasformazione 87
6.1.7 La Raffineria e le unità funzionali interferite dal progetto 90

6.2 L'ambito morfologico-strutturale di insediamento del progetto 93
6.2.1 Ambito Vedutistico.... 94
6.2.2 Simbolico 96
6.2.3 Giudizio complessivo di sensibilità paesaggistica 96

7 STATO DEI LUOGHI *POST OPERAM*.... 97

7.1 Metodologia di valutazione dell'impatto paesaggistico 97
7.1.1 Sensibilità paesaggistica.... 97
7.1.2 Incidenza del progetto 101
7.1.3 Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto.... 104

7.2 Determinazione dell'impatto paesaggistico 104
7.2.1 Determinazione della sensibilità del paesaggio 104
7.2.2 Valutazione di Incidenza paesaggistica 115
7.2.3 Determinazione dell'impatto paesaggistico del progetto 121

7.3 Mitigazione dell'impatto paesaggistico 122

8 CONCLUSIONI 123

9 SITOGRAFIA 125

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica, redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005 "*Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*" e ss.mm.ii., relativa al progetto "Bioraffineria Livorno".

Relativamente alle opere previste, che si sviluppano tutte all'interno del perimetro della raffineria esistente, **non si segnalano aree oggetto di vincolo paesaggistico (che necessitano della relativa autorizzazione), pertanto le valutazioni riportate nella relazione si concentreranno su una lettura paesaggistica e sull'impatto territoriale potenziale delle nuove opere**. Tuttavia, considerando l'impegno territoriale e l'importanza che avrà la nuova Bioraffineria per l'intervento nel suo complesso, saranno riportate alcune valutazioni e considerazioni in merito al suo potenziale impatto sul paesaggio locale nel quale l'opera si inserisce.

1.1 Struttura della relazione

Nella presente relazione vengono esaminati:

- gli obiettivi di qualità paesaggistica contenuti nella pianificazione territoriale e settoriale esistente per l'area di insistenza del progetto;
- lo stato di fatto dei beni paesaggistici tutelati, gli elementi di valore paesaggistico presenti nell'area;
- i possibili impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- la compatibilità dell'intervento rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo e la congruità con i criteri di gestione del bene tutelato.

In dettaglio i contenuti della relazione sono i seguenti:

Capitolo 1 - Premessa

Capitolo 2 - Riferimenti normativi

Capitolo 3 - Ubicazione dell'intervento

Capitolo 4 - Caratteristiche progettuali dell'intervento: riporta una sintesi del progetto in esame e delle sue principali caratteristiche che possono influire sul paesaggio

Capitolo 5 – Livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento: presenta il quadro pianificatorio e programmatico vigente di interesse per gli aspetti e le tutele paesaggistici dei luoghi interessati dal progetto in esame. Sono qui definiti e dettagliati i vincoli paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/2004 gravanti sul territorio e interessati direttamente dal progetto.

Capitolo 6 – Stato dei luoghi prima dell'esecuzione dell'intervento: riporta una lettura del paesaggio attuale dell'area interessata dall'intervento.

Capitolo 7 – Stato dei luoghi dopo l'intervento: contiene la descrizione della metodologia di valutazione dell'impatto paesaggistico applicata nella presente relazione, la valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto, eventuali mitigazioni.

Capitolo 8 – Conclusioni

Capitolo 9 – Bibliografia

Appendice

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa Comunitaria in materia Paesaggio

- Convenzione europea del paesaggio, Firenze 20 ottobre 2000

Normativa Nazionale sul Paesaggio

- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31
- D.Lgs 22.01.2004, n.42 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "Codice dei beni culturali e del paesaggio (relazione paesaggistica)".
- Decreto Legislativo 29/10/1999 n.490 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell’art.1 della legge 8 ottobre 1997, n.352”
- Legge 8/10/1997 n 352 “Disposizioni sui beni culturali”
- Legge 8/08/1985 n.431 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 1985, n.321, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”

Normativa Regionale di riferimento

- L.R. del 10 novembre 2014, n. 65 “Norme per il governo del territorio” così come modificata dalla L.R. del 22 novembre 2019, n. 69 “Disposizioni in materia di governo del territorio. Adeguamenti alla normativa statale in materia di edilizia e di sismica”

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto sarà **realizzato all'interno di un'area di pertinenza della Raffineria di Livorno**, la cui area in parte rientra nel territorio comunale di Livorno, e in parte nel territorio comunale di Collesalvetti, frazione di Stagno.

L'estensione della Raffineria è di circa 160 ettari e nelle zone limitrofe sono localizzati prevalentemente insediamenti urbani (ad est), e vie di comunicazione e/o insediamenti industriali, sugli altri quadranti.

Il sito scelto per la realizzazione del progetto risulta particolarmente adatto allo scopo in quanto è **caratterizzato dalla presenza di aree disponibili, viabilità interna adeguata, strutture riutilizzabili** (previo adeguamento), **possibilità di sinergie con gli impianti esistenti di Raffineria** (ad esempio per la fornitura di alcune utilities o per l'utilizzo di alcuni impianti esistenti) e maestranze formate per gli interventi di manutenzione.

L'immagine successiva mostra la localizzazione di massima della zona individuata per la realizzazione del progetto.

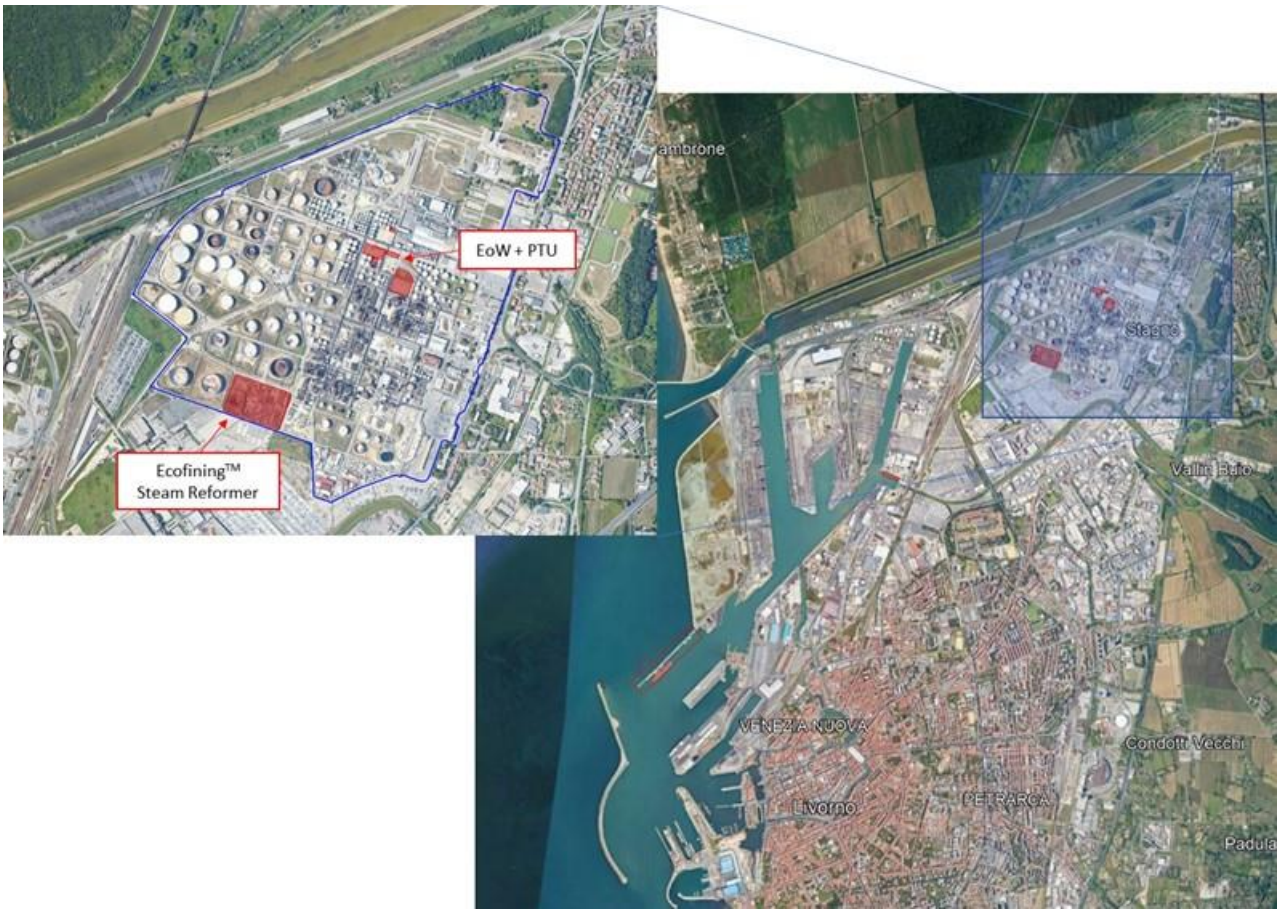


Figura 3.1 – Inquadramento dell'area di progetto

4 CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO

4.1 Motivazioni dell'intervento

Nel quadro delle **nuove direttive di politiche ambientali emesse dall'Unione Europea**, gli stati membri devono impegnarsi a favorire la riduzione dei gas serra, lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili e l'aumento dell'efficienza energetica. In questo contesto, Eni intende studiare la realizzazione di un progetto di transizione energetica presso un'altra delle sue raffinerie, la Raffineria di Livorno (oltre alle raffinerie di Gela e Venezia), integrando i cicli di produzione di carburanti e basi lubrificanti con un ciclo di bioraffinazione per la produzione di "bio-fuels".

Tale integrazione prevede lo sviluppo di **impiantistica nuova tecnologicamente avanzata**, destinata alla produzione di HVO-diesel (Hydrotreated Vegetable Oil), bio-jet, HVO-nafta e bio-GPL partendo da cariche di origine biologica residuali, non in competizione con il settore alimentare (biocarburanti *no food*) come previsto dai principi di economia circolare e bio sostenibilità, che andrà a **integrare, e in parte a sostituire, l'attuale produzione tradizionale di combustibili di origine fossile**.

In considerazione del piano strategico Eni e dell'evoluzione del contesto in tema di economia circolare, verranno previsti nuovi assetti presso la Raffineria di Livorno che consentiranno di:

- Lavorare indistintamente cariche biologiche di origine vegetale anche di 2^ e 3^ generazione fino al 100% della capacità produttiva della nuova sezione bio, tra le quali sottoprodotti di origine animale (non in competizione con il settore alimentare) e oli alimentari esausti (UCO – *Used Cooking Oils*);
- Ottenere una capacità produttiva complessiva di prodotti finiti della nuova sezione bio pari a circa 500 kTon/anno con produzione di HVO -diesel, bio-jet, HVO nafta e bio GPL.
- Integrare l'attuale produzione di combustibili di origine fossile per autotrazione e volo con analoghi prodotti di elevata qualità di origine bio da affiancare all'esistente produzione.

La nuova bioraffineria, in grado di processare differenti tipologie di alimentazione, sarà caratterizzata da un'ampia flessibilità al fine di ottenere prodotti per un mercato in evoluzione, sfruttando l'integrazione con la logistica esistente. Il progetto include la realizzazione di:

- una **sezione di pretrattamento delle alimentazioni (PTU – *Pre Treater Unit*)**, comprensiva anche di una sezione **End of Waste (EoW)** per il ricondizionamento degli UCO da impiegare come alimentazioni;
- una **sezione di reazione (Ecofining™)**, per la produzione dei biocarburanti;
- un **impianto di Steam Reforming** (SR, 2x16.000 Nm^3/h) per la produzione di idrogeno;
- **interconnessione con reti e facilities** già esistenti nell'attuale **raffineria di Livorno**.

Inoltre, sarà previsto il riutilizzo di strutture esistenti, opportunamente adeguate, quali quelle logistiche per la movimentazione e lo stoccaggio dei prodotti e delle cariche biogeniche, e quelle per fornitura di utilities, servizi, e trattamenti ecologici.

4.2 Descrizione delle opere

L'area complessiva su cui verranno realizzati i nuovi impianti avrà un'estensione pari a circa 44.000 mq e **ricade totalmente su suolo industriale, all'interno del perimetro attuale dello stabilimento**, in zone con presenza di impianti e strutture ausiliarie.

In particolare:

- la sezione di **pretrattamento PTU** verrà realizzata in un'area libera, di circa 7.000 mq, posta nella zona nord dell'area Lubrificanti della Raffineria,

- la sezione **SR+Ecofining** sarà posizionata in area a sud, adibita attualmente ad aree di cantiere per ditte terze, avente una superfice complessiva pari a circa 33.000 mq,
- **l'impianto UCO/RUCO** sarà costruito su una superficie libera da circa 4.000 mq nelle vicinanze del PTU.

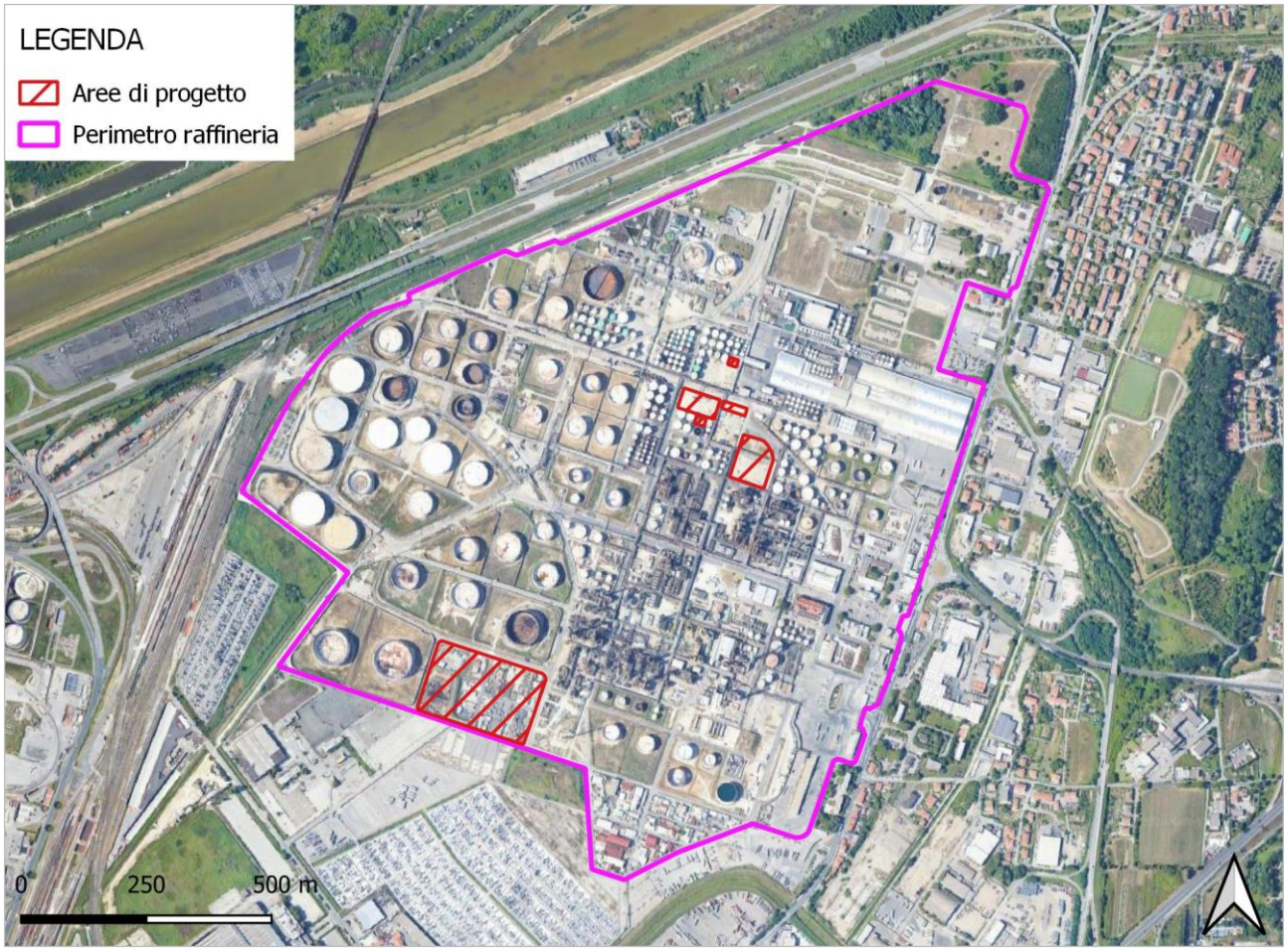


Figura 4.1 - Localizzazione aree di esecuzione interventi

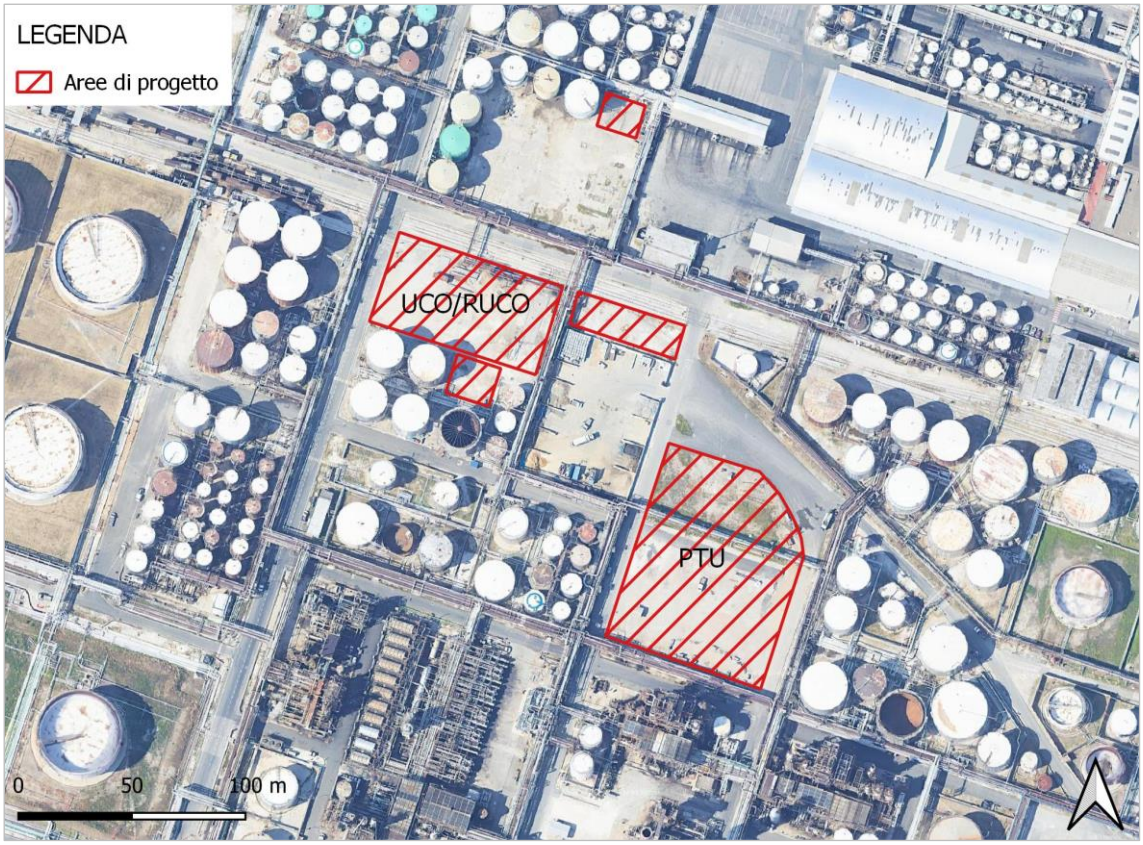


Figura 4.2 - Localizzazione aree di esecuzione interventi PTU e impianto UCO/RUCO

Figura 4.3 - Vista 3D (lato nord) aree di esecuzione interventi PTU e UCO/RUCO

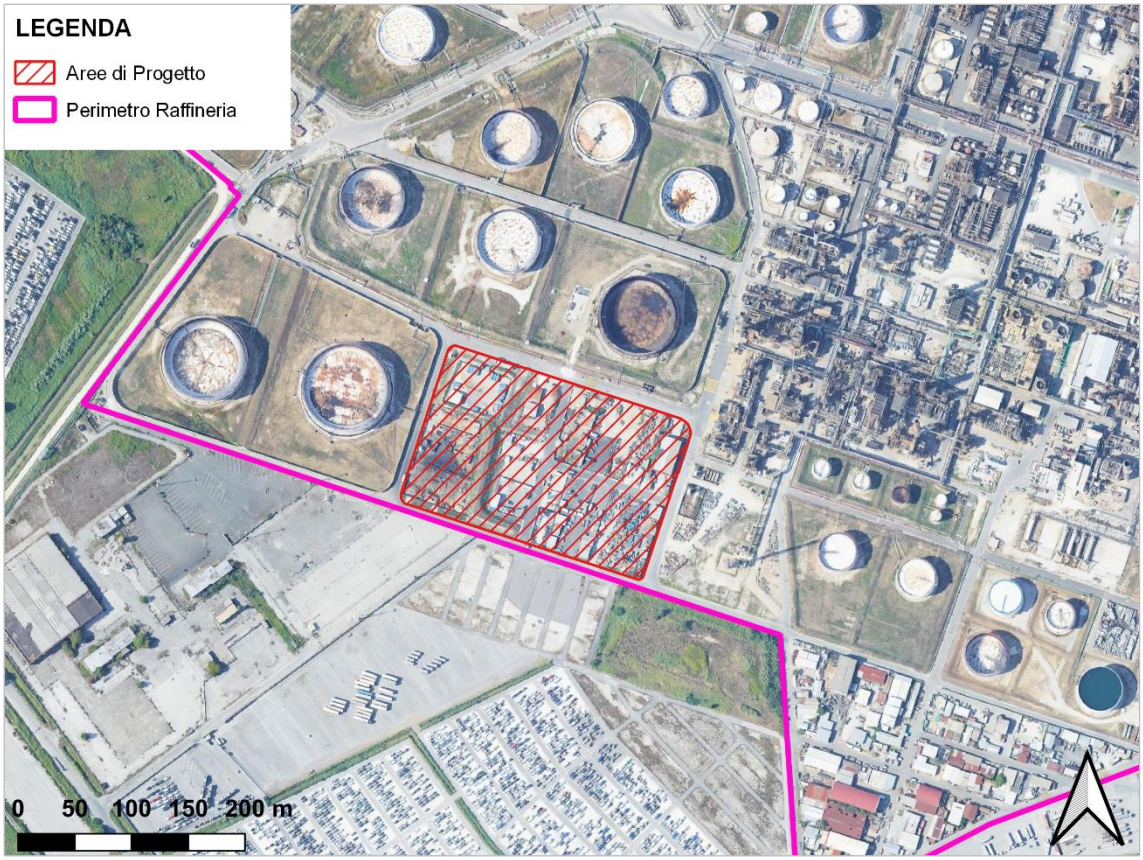


Figura 4.4 - Localizzazione aree di esecuzione interventi Ecofining + SR

Figura 4.5 - Vista 3D (lato sud) aree di esecuzione interventi Ecofining + SR

Il layout impiantistico è stato progettato in modo da posizionare gli impianti all'interno dell'area a disposizione, in conformità ai requisiti e ai criteri di sicurezza dettati da:

- legislazione vigente (locale e nazionale)
- norme tecniche applicabili

Si descrivono brevemente di seguito le nuove unità relative alla bioraffineria.

Ricondizionamento UCO

La sezione impiantistica sarà costituita principalmente dai seguenti item:

- 1 sistema di filtrazione UCO, siglato FT-1A/B
- 2 Serbatoi di accumulo UCO, siglati S-1A/B
- 1 sistema di precondizionamento UCO, siglato E-1A/B
- 2 linee di centrifugazione UCO ciascuna composta da: pompa alimento, riscaldatore a piastre, unità di dosaggio acqua, unità di centrifugazione orizzontale a 3 fasi, serbatoio di accumulo olio trattato, pompa di trasferimento
- Trasportatori a coclea per l'esitazione dei solidi separati dalle centrifughe orizzontali
- 1 sistema di aspirazione e abbattimento delle emissioni odorigene
- 2 Serbatoi intermedi di accumulo RUCO semilavorato, siglati S-5A/B
- 2 linee di chiarificazione RUCO ciascuna composta da: pompa alimento, unità di centrifugazione verticale, ciclone di accumulo fanghi, pompa di trasferimento fanghi
- 2 Serbatoi di accumulo RUCO, siglati S-3 e S-4
- 3 pompe di trasferimento RUCO ai serbatoi di Raffineria, siglate P-3A/B/C
- 1 sistema di filtrazione RUCO, siglato FT-2A/B

Pretrattamento (PTU)

L'impianto di pretrattamento è composto da tre sezioni impiantistiche, ciascuna comprendente tre linee di chiarificazione ed eliminazione della parte organica sporcante (sezione di *Clarification/Deslusging* & *Degumming*), tre linee per la rimozione dei contaminati residui e dell'umidità (sezione di *Water Washing* & *Drying*, ciascuna avente una capacità di carica da trattare di 28 t/h; la terza sezione per la rimozione dei contaminanti non idrosolubili (sezione di *Bleaching section*) è costituita da un'unica linea con capacità di trattare 84 t/h di carica. La capacità di questo impianto è tale da trattare l'alimentazione necessaria per la sezione Ecofining, più la quantità da riprocessare non a specifica per Ecofining. Una di queste linee sarà progettata per trattare le cariche più gravose disponibili sul mercato dal punto di vista della processabilità.

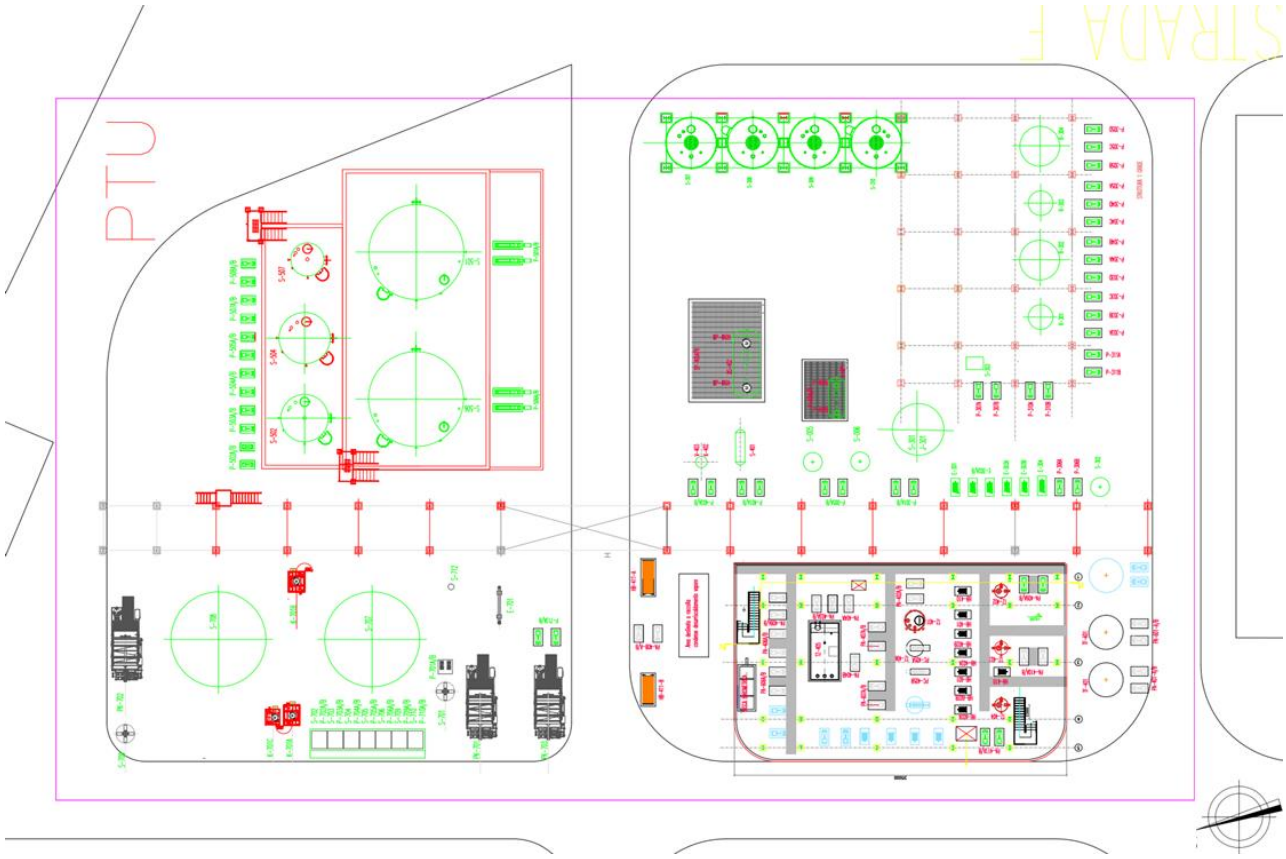


Figura 4.6 - Pianta area PTU

All'interno del layout dell'impianto di pretrattamento saranno previsti anche dei sistemi ausiliari necessari al corretto funzionamento dell'impianto stesso.

In particolare, per la sezione PTU, i principali tanks di chimici e reflui sono allocati in un'area comune, denominata "PTU Tank Farm", dove sono posizionati i seguenti serbatoi:

Tabella 4.1 - PTU Tanks farm

Denominazione	Prodotto	Diametro interno (m)	Altezza (m)
S-501	Acid Gums Storage Tank	9.5	24.0
S-502	Citric Acid Storage Tank	5.0	20.8
S-504	Caustic Storage Tank	5.3	14.1
S-506	Waste Water Storage Tank	9.5	21.0
S-507	Phosphoric Acid Storage Tank	3.3	9.0

Ecofining e Steam Rerforming

La tecnologia individuata per la sezione di reazione, già utilizzata per la produzione di "bio fuels" partendo dalle biomasse pretrattate, è l'Ecofining™ (o *Renewable Fuel Hydroprocessing Unit*). La capacità dell'unità di Ecofining sarà di 62 t/h (ca. 500 kt/a).

Il progetto è in completa sinergia con il sito industriale esistente, in quanto si integra nella realtà produttiva di benzine, lubrificanti e solventi tradizionali utilizzando facilities quali logistica ed utilities già presenti nel sito.

Lo Steam Reforming è un processo industriale che prevede l'utilizzo di Gas Naturale/Metano o idrocarburi più pesanti e vapore in presenza di Catalizzatore ed alta temperatura per la produzione di Idrogeno.

L'impianto SR della sezione di bio-raffinazione della raffineria di Livorno è articolato su due unità produttive per una capacità complessiva di produzione di 32.000 Nm^3/h di idrogeno di purezza qualitativa pari al 99,9 % vol.

4.3 Descrizione della fase di costruzione

Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno dettate, oltre che da esigenze tecnico-costruttive, anche dall'esigenza di massimizzare il riciclo/riutilizzo dei materiali, contenere al massimo la produzione di materiale di rifiuto, i consumi per i trasporti, la produzione di rumore e di polveri dovuti alle lavorazioni direttamente e indirettamente collegate all'attività del cantiere, ed infine gli apporti idrici ed energetici.

Di seguito si riporta una descrizione delle attività di cantiere previste:

a) **Demolizione e smontaggio di strutture esistenti** nell'area prevista per la realizzazione degli impianti.
b) **Rimozione dello strato di terreno superficiale**: in corrispondenza delle aree interessate dall'impianto e delle strutture accessorie si procederà alla rimozione dello strato di terreno superficiale, per asportare il materiale interessato da vegetazione, il manto stradale, il materiale misto, ecc.
c) **Attività di scavo e riporto**: le aree individuate per posizionamento dell'impianto e delle utilities ad esso connesse saranno oggetto di operazioni di scavo, per strati graduali, e riporto al fine di livellare la superficie alla quota di progetto.
d) Nelle aree interessate dall'intervento, per le quali è prevista la realizzazione di platea/basamento di fondazione, si prevede un **approfondimento dello scavo**, sino alle profondità che saranno definite in fase di progettazione esecutiva. Il materiale derivante dalle operazioni di scavo verrà accantonato in apposita area, per essere successivamente caratterizzato e gestito secondo la normativa di riferimento.
e) **Stabilizzazione e consolidamento del terreno**: qualora necessario, con argomentazioni da approfondire nella fase di progettazione esecutiva, al fine di assicurare la capacità portante richiesta dalle opere in progetto, nelle aree di intervento, verrà realizzato un sistema di fondazioni profonde costituito da pali. La perforazione dei pali verrà eseguita utilizzando una tecnica costruttiva adeguata a garantire l'adozione di ogni accorgimento necessario ad impedire eventuali fenomeni di contaminazione trasversale tra le falde.
f) **Realizzazione delle fondazioni**: Nelle aree di impianto soggette ai carichi maggiori, in testa ai pali o in alternativa ad essi sarà realizzata una platea/basamento di fondazione che consentirà di effettuare una ripartizione più omogenea dei carichi. Si prevede la realizzazione di un magrone di sottofondazione con misto cemento e sabbia. Le eventuali acque utilizzate e/o raccolte durante le fasi di realizzazione saranno caratterizzate e gestite secondo la normativa di riferimento.
g) **Realizzazione delle opere in c.a. (bacini e pavimentazione)**: In corrispondenza dell'area impianto e delle strutture connesse, sarà realizzata la pavimentazione costituita con una piastra di calcestruzzo, rifinita in superficie da uno strato antiusura dotato di elevata resistenza all'abrasione; in corrispondenza dei serbatoi di stoccaggio saranno realizzati i bacini di contenimento;
h) **Opere in elevazione**: le opere in elevazione sono rappresentate dalle strutture portanti degli impianti, che saranno realizzate principalmente con strutture metalliche e, in parte, in calcestruzzo.
i) **Adeguamento della viabilità di accesso e di movimentazione interna**: La movimentazione con automezzi su gomma utilizzerà un passo carrabile esistente dal **lato di via Aurelia**. Per arrivare alla zona lavoro sarà utilizzato un percorso esistente.
j) **Adeguamento della viabilità di accesso e di movimentazione interna**: verrà realizzato nuovo ingresso **lato sud (Ecofining e SR)** per la movimentazione dei camion di terreno e di attrezzature per la costruzione

k) Saranno inoltre studiati eventuali **interventi di adeguamento presso i pontili 10, 11, 36 presso le darsene Petroli e Ugione del Porto di Livorno**, al fine di aumentare la capacità di carico e scarico di prodotti e materie prime.

La fase successiva alla preparazione delle aree prevederà anche le altre attività di cantiere, quali:

- installazione degli impianti;
- realizzazione dei collegamenti elettro-strumentali;
- realizzazione delle interconnessioni con la Raffineria

4.4 Tempi di realizzazione

La realizzazione del progetto è prevista richiedere complessivamente 36 mesi. La fase di cantiere avrà una durata complessiva di 23 mesi (Figura 4.7).

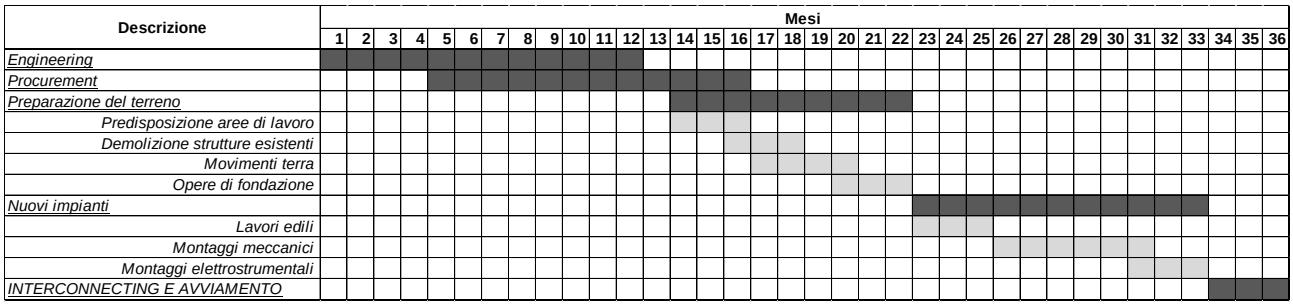


Figura 4.7: Cronoprogramma di massima delle attività di realizzazione

5 LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO

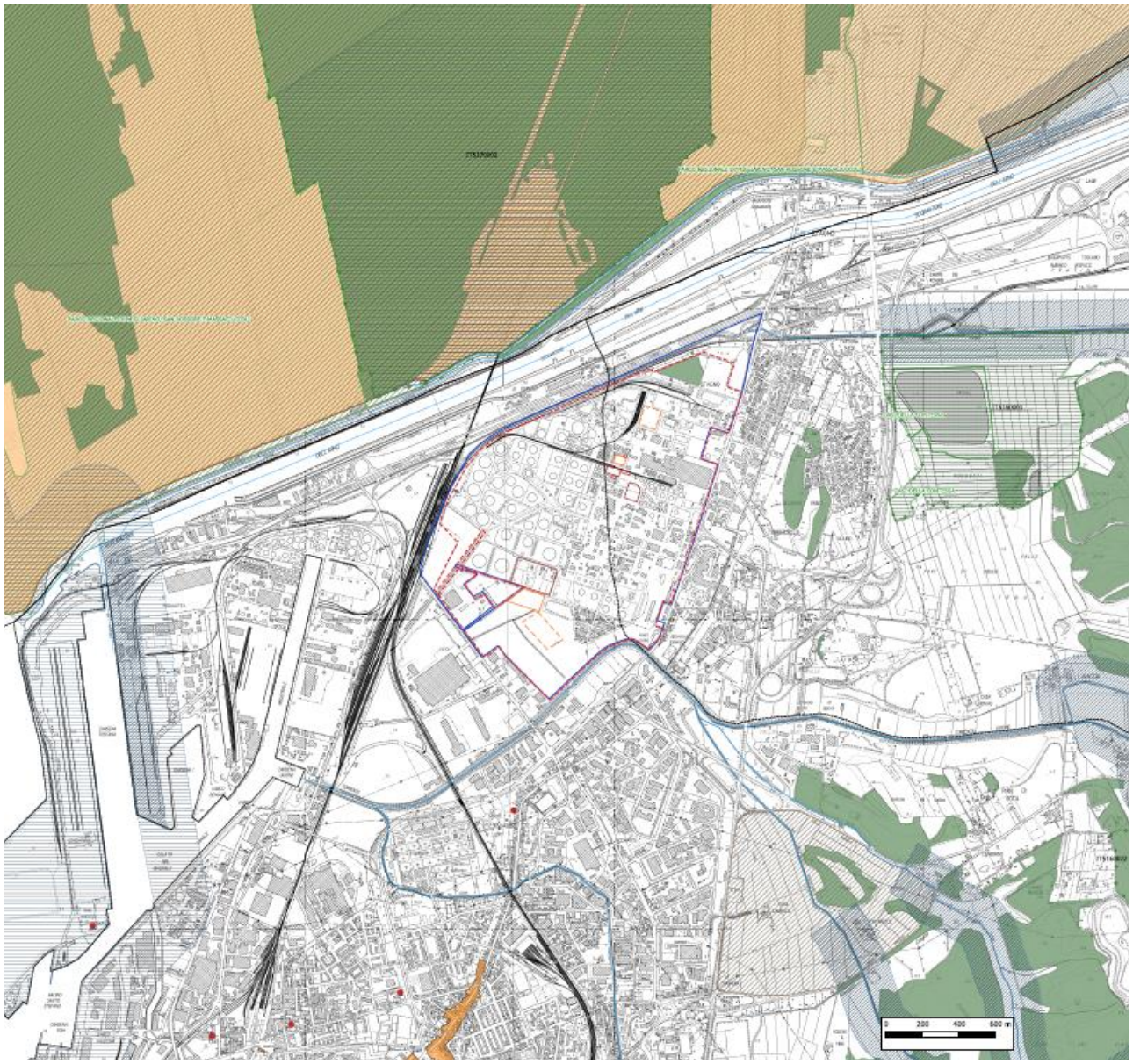
5.1 Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs. 42/04 (stralci di mappa da all.3.01.B)

In attuazione dell'articolo 9 della Costituzione, la Repubblica tutela e valorizza il patrimonio culturale in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione e secondo le disposizioni del Codice dei Beni culturali e del paesaggio. La tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale concorrono a preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e a promuovere lo sviluppo della cultura.

In base all'articolo *136 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico* del D. Lgs. 42/04, sono soggetti alle disposizioni del codice per il loro notevole interesse pubblico:

a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici.

Come si rileva dal successivo estratto della *Tav. 03.01-B "Vincoli e Vincoli e condizionamenti della struttura fisica del territorio"* **le opere in progetto sono interamente incluse nel perimetro della Raffineria** esistente e, pertanto, **non ricadono in aree vincolate ex legge 1497/39 e tutelate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004.**



LEGENDA

- Aree di progetto
- Aree di cantiere
- Aree stoccaggio materiali scavo
- Confine di proprietà Raffineria
- Perimetro SIN di Livorno
- Limiti comunali
- Limiti provinciali

Aree tutelate dal D.Lgs 42/2004

Articolo 136

- Immobili ed aree di interesse pubblico

Articolo 142 - comma 1

- Corsi d'acqua pubblici (lett. c)
- Parchi regionali (lett. f)
- Aree boscate (lett. g)
- Zone umide (lett. i)
- Zone archeologiche tutelate (lett. m)

Aree di tutela ambientale individuate da PTCP e Piano Strutturale

- Aree_urbane_di_impianto_storico
- Beni storici puntuali

Figura 5.1: Aree di notevole interesse pubblico tutelate dalla TAV. 03.01 -B: "Vincoli e condizionamenti della struttura fisica del territorio" (Fonte: Elaborazione SIA)

5.2 P.I.T. Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza Regionale di Piano Paesaggistico

5.2.1 Premessa

Con deliberazione n. 37 del 27 marzo 2015, è stato definitivamente approvato l'atto di integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico in applicazione dei principi e delle disposizioni contenute nella Convenzione Europea del Paesaggio ratificata con la legge 9 gennaio 2006, n. 14 (Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea sul Paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000), nel decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), di seguito denominato Codice e nella legge regionale 10 novembre 2014, n.65 (Norme per il governo del territorio); **il PIT si qualifica come strumento di pianificazione territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici**.

Come riportato all'interno del documento "Relazione Generale del Piano Paesaggistico":

"La Regione Toscana ha scelto a suo tempo di sviluppare il proprio Piano Paesaggistico non come piano separato, bensì come integrazione al già vigente Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), avviando quindi nel 2007 uno specifico procedimento dedicato. L'integrazione paesaggistica del PIT, adottata nel 2009 senza la preventiva intesa sui contenuti con il Ministero competente, si è rivelata troppo difforme da quanto richiesto in sede di copianificazione Stato-Regione per poter essere portata all'approvazione.

Nel 2011 è stata dunque avviata la redazione del nuovo Piano, sempre nella forma di integrazione paesaggistica al PIT vigente. La forma del Piano Paesaggistico quale integrazione al Piano Territoriale vigente è stata confermata in considerazione dell'importanza di mantenere uniti, e di integrare nel modo migliore possibile, i dispositivi di pianificazione del territorio e di pianificazione del paesaggio".

5.2.2 Contenuti generali

L'articolo 1 della "Disciplina del Piano" afferma che

*"Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico persegue la promozione e la realizzazione di uno **sviluppo socio-economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale**, attraverso la **riduzione dell'impegno di suolo, la conservazione, il recupero e la promozione degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale, manifatturiera, agricola e ambientale del territorio**, dai quali dipende il valore del paesaggio toscano"* e ancora,

*"il PIT persegue uno **sviluppo del territorio rurale e delle città capace di conciliare competitività, qualità ambientale e tutela paesaggistica ai fini di una miglior qualità della vita e del benessere della collettività** inoltre, quale strumento di pianificazione con specifica considerazione dei valori paesaggistici, unitamente al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia, alla valorizzazione e alla riqualificazione del **patrimonio territoriale della Regione**, persegue la **salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche** e la **promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nel singoli contesti ambientali**."*

Tali premesse vengono perseguite mediante la definizione di tre meta-obiettivi e dieci obiettivi strategici.

<u>I tre meta-obiettivi sono</u>:

- Migliore conoscenza delle **peculiarità identitarie** che caratterizzano il territorio della regione Toscana, e del ruolo che i suoi paesaggi possono svolgere nelle politiche di sviluppo regionale;
- Maggior consapevolezza che una più strutturata **attenzione al paesaggio** può portare alla costruzione di politiche maggiormente integrate ai diversi livelli di governo;
- Rafforzamento del **rapporto tra paesaggio e partecipazione, tra cura del paesaggio e cittadinanza attiva**.

I dieci obiettivi strategici sono:

1. **Rappresentare e valorizzare la ricchezza del patrimonio paesaggistico e dei suoi elementi strutturanti** a partire da uno sguardo capace di prendere in conto la "lunga durata" ("la Toscana è rimasta più che romana etrusca" S. Muratori, Civiltà e territorio 1967, 528-531); evitando il rischio di banalizzazione e omologazione della complessità dei paesaggi toscani in pochi stereotipi.
2. Trattare in modo sinergico e integrato i diversi **elementi strutturanti del paesaggio: le componenti idro-geomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali**.
3. Perseguire la **coerenza tra base geomorfologica e localizzazione, giacitura, forma e dimensione degli insediamenti**.
4. Promuovere consapevolezza dell'**importanza paesaggistica e ambientale delle grandi pianure alluvionali**, finora prive di attenzione da parte del PIT e luoghi di massima concentrazione delle urbanizzazioni.
5. Diffondere il riconoscimento degli apporti dei diversi **paesaggi** non solo **naturali** ma anche **rurali** alla **biodiversità**, e **migliorare la valenza ecosistemica del territorio** regionale nel suo insieme.
6. Trattare il tema della **misura e delle proporzioni degli insediamenti, valorizzando la complessità del sistema policentrico** e promuovendo azioni per la **riqualificazione delle urbanizzazioni contemporanee**.
7. Assicurare **coevoluzioni virtuose fra paesaggi rurali e attività agro-silvo-pastorali** che vi insistono.
8. Garantire il **carattere di bene comune del paesaggio toscano**, e la **fruizione collettiva dei diversi paesaggi** della Toscana (accesso alla costa, ai fiumi, ai territori rurali).
9. **Arricchire lo sguardo sul paesaggio**: dalla conoscenza e tutela dei luoghi del Grand Tour alla messa in valore della molteplicità dei paesaggi percepibili dai diversi luoghi di attraversamento e permanenza.
10. Assicurare che le **diverse scelte di trasformazioni del territorio e del paesaggio abbiano come supporto conoscenze, rappresentazioni e regole adeguate**.

Il Piano si articola su due livelli: il livello regionale e il livello d'ambito. Il livello regionale, a sua volta, si articola in una parte che riguarda l'intero territorio regionale e una parte che riguarda i beni paesaggistici così classificati dal Codice dei Beni culturali e del Paesaggio.

Gli elaborati del piano sono articolati secondo le seguenti macrocategorie riferite allo statuto stesso del piano:

- Elaborati del piano
- Elaborati di livello regionale;
- Elaborati di livello d'ambito;
- Elaborati cartografici;
- Beni paesaggistici;
- Allegati all'Elaborato 8B con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'art. 142 del Codice;
- Ulteriori allegati.

Gli **Elaborati di piano** sono costituiti dalla Relazione Generale del Piano Paesaggistico, dalla Disciplina del Piano e dal Documento di Piano.

Gli **Elaborati di livello regionale**, rappresentati in particolar modo dall'Abaco delle invarianti, costituiscono un elemento di raccordo fondamentale tra i contenuti degli Elaborati di Piano e le caratteristiche del territorio e del paesaggio toscano.

Gli **Elaborati di livello d'ambito** costituiscono la contestualizzazione e la specifica declinazione dei contenuti degli Elaborati di livello regionale e rappresentano, quindi, il principale riferimento per lo sviluppo dei successivi paragrafi relativi alle relazioni che sussistono tra il PIT e il progetto di una nuova sezione di bioraffinazione ENI presso il polo industriale di Livorno ricadente nell' "**ambito 8_Piana Livorno-Pisa-Pontedera**".

5.2.3 Relazioni con il Progetto

I paragrafi che seguono costituiscono **un inquadramento dell'ambito territoriale** interessato dal progetto e delle relazioni che sussistono tra il progetto stesso e il quadro delle Invarianti Strutturali (elaborati di livello d'ambito) che rappresentano il quadro conoscitivo fondamentale per la comprensione territoriale e paesaggistica e il principale punto di partenza per la **definizione delle strategie guida per la definizione delle trasformazioni urbanistiche**.

5.2.3.1 Ambito 08_Piana Livorno-Pisa-Pontedera

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico classifica il territorio toscano in venti ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso e adeguati obiettivi di qualità, definiti in base a caratteristiche morfologiche, paesaggistiche ed ambientali.

Nella figura seguente è illustrato uno stralcio della mappa relativa alla classificazione regionale contenuta negli Elaborati di livello d'ambito che individua l'area di studio come appartenente all'ambito **"8_Piana Livorno-Pisa-Pontedera"**.

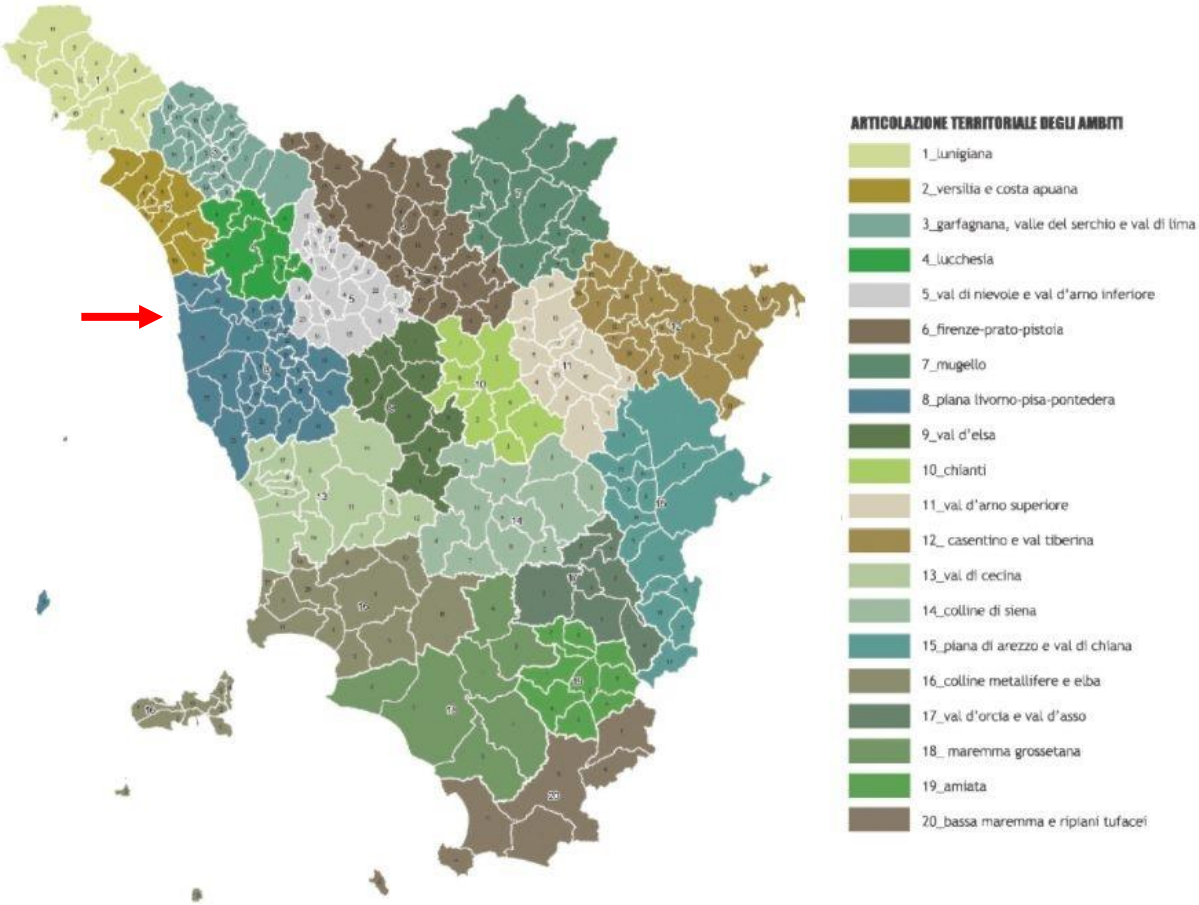


Figura 5.2 - Stralcio Carta "Ambiti di paesaggio" (Fonte: PIT)

Tale ambito, *"i cui confini non si discostano molto da quelli della sezione pisana del **bacino idrografico dell'Arno**, presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. A segnare la porzione settentrionale, la **pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide residuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario**.*

*La pianura si completa verso **ovest** con l'importante **sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di***

Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. *La fascia costiera comprende sia le* ***coste sabbiose - tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa - tra Livorno e Castiglioncello****, a cui si aggiungono gli* ***ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona****.* ***Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000.***

L'assetto insediativo*, sviluppato soprattutto nella* ***pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa****, è caratterizzato dalla* ***dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita****, di cui il principale* ***corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa"*** *– risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.*

La pianura è circondata da un ***arco collinare (Cerbaie, Colline Pisane, Monti di Castellina, Monti Livornesi)****, articolato ed eterogeneo, che comprende due tipologie di paesaggio. Un* ***paesaggio intensamente antropizzato, caratterizzato da piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse ad occupare i supporti geomorfologici secondari****.*

Simile il ***sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina e le fasce basse dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi.*** *Gran parte delle aree di margine di questi sistemi agricoli intensivi ospitano* ***agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo****, sufficientemente ricchi di dotazioni ecologiche. Un secondo costituito dalla* ***Collina dei bacini neo-quaternari ad argille dominanti, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi*** *anche se brevi, con* ***scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi****. Qui prevalgono* ***seminativi in superfici estese****, mentre è assente o assai debole l'infrastrutturazione ecologica e l'insediamento rurale".*

5.2.3.2 Le invarianti strutturali

"Le Invarianti Strutturali individuano i caratteri specifici, i principi generativi e le regole di riferimento per definire le condizioni di trasformabilità del patrimonio territoriale al fine di assicurarne la permanenza" ("Disciplina del Piano" all'articolo 6).

Il Piano di Indirizzo Territoriale definisce le **quattro invarianti strutturali** di seguito riportate:

- **Invariante I**: i caratteri **idro-geo-morfologici** dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici;
- **Invariante II**: i caratteri **ecosistemici dei paesaggi**;
- **Invariante III**: il carattere **policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali**;
- **Invariante IV**: i caratteri **morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali**.

Le descrizioni che seguono rappresentano una sintesi dei paragrafi riguardanti le Invarianti Strutturali, con particolare attenzione alle parti relative all'area di progetto, contenute nell'elaborato d'ambito relativo all' "Ambito 8. Piana Livorno-Pisa-Pontedera".

5.2.3.2.1 Invariante strutturale I - caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

Lo stralcio della carta relativa all'I*nvariante Strutturale I* riportata in Figura 5.3 evidenzia come l'area di progetto sia localizzata su una superficie classificata come **fondovalle** in cui i depositi alluvionali formano **suoli poco evoluti, generalmente calcarei, profondi e spesso con limitato drenaggio**.

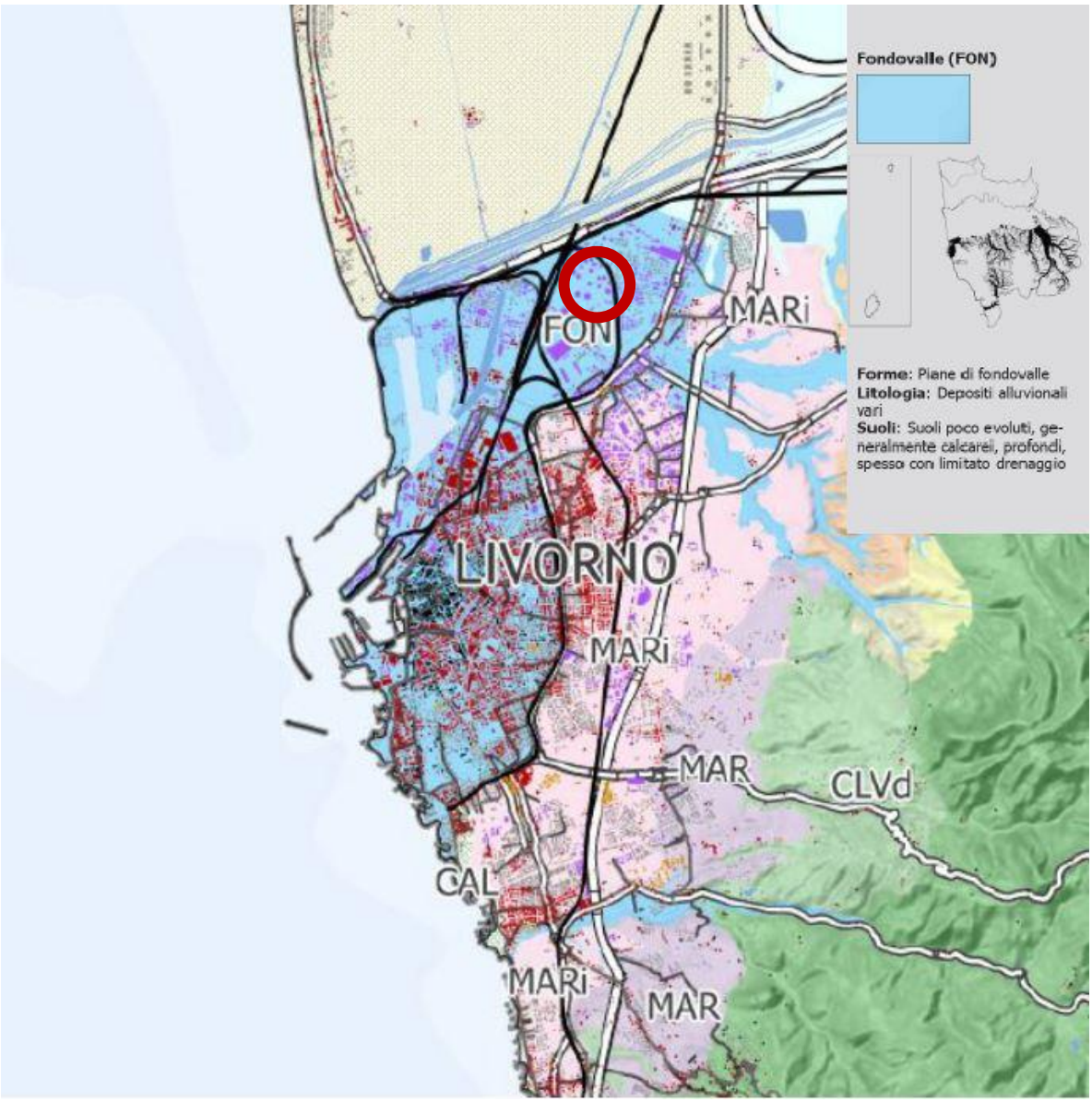


Figura 5.3 - Stralcio Carta "invariante I: i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" (Fonte: PIT)

Il Piano di Indirizzo Territoriale individua successivamente le criticità idro-geo-morfologiche che caratterizzano il profilo d'ambito.

Lo stralcio della carta relativa alla sintesi delle criticità idro-geo-morfologiche riportata in Figura 5.4 evidenzia come l'area di progetto sia localizzata in un **settore ad elevato consumo di suolo e rischio strutturale di esondazione in cui si concretizzano le maggiori criticità dell'intero ambito**.

*"**Le pianure dell'Arno, del Serchio e dell'Era sono naturalmente esondabili**; la loro condizione attuale è il risultato di un prolungato sforzo di adattamento alle esigenze dell'uomo, sforzo che non può mai essere dato per compiuto. La Pianura pensile dell'Arno e del Serchio è da considerare **a rischio elevato di esondazioni**, anche a breve tempo di ritorno per certi insediamenti recenti; gli insediamenti più vecchi sono meglio situati o protetti da estese arginature ma, data la dinamica della pianura, resta la sensibilità agli eventi a lungo tempo di ritorno. **I suoli con tessiture** insolitamente **fini sono suscettibili alla degradazione superficiale; la falda ne riceve un'alimentazione ridotta ma una maggiore protezione**, peraltro a scapito di un possibile trasferimento di inquinanti alle acque superficiali, drenate dai sistemi di bonifica verso le aree più basse e più umide. Questo*

*ambito ha **risorse idriche piuttosto limitate**. È quindi **critica la tendenza ad impermeabilizzare aree di ricarica delle falde, come la Pianura pensile e il Margine**.*

*L'applicazione di metodi di valutazione della vulnerabilità intrinseca delle falde acquifere mette in evidenza aree a pericolosità da media ad elevata in presenza di litologie permeabili e bassa soggiacenza. In alcune **aree costiere si registra una tendenza all'ingressione salina**, che condiziona la disponibilità di risorse idriche. Le vaste aree di Bacini di esondazione e Depressioni retrodunali, oggetto di **bonifica idraulica**, sono dipendenti dal mantenimento dei sistemi idraulici, ma non soggette alla forte pressione insediativa che esiste in altri ambiti. I suoli sono spesso altamente vulnerabili, ed esiste un rischio degradazione anche a situazione invariata. Questo **rischio** è dovuto **alla subsidenza e al rischio di ulteriori abbassamenti falda, fino a scoprire i livelli a solfuri** presenti nei suoli con conseguenti **rischi di eventi di acidificazione** catastrofica, **distruttivi per le faune acquatiche e tali da rendere inutilizzabili vaste aree di suoli e acque superficiali**".*

L'Art. 7 comma 2 dell'elaborato "Disciplina del Piano" definisce quale obiettivo generale concernente l'Invariante Strutturale I "l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici".

Tale obiettivo è perseguibile mediante:

a) la **stabilità e sicurezza dei bacini idrografici**, evitando alterazioni negative dei regimi di deflusso e trasporto solido e **minimizzando le interferenze tra fiumi, insediamenti e infrastrutture**;

b) il **contenimento dell'erosione del suolo** entro i limiti imposti dalle dinamiche naturali, promuovendo il **presidio delle aree agricole abbandonate** e promuovendo un'**agricoltura** economicamente e ambientalmente **sostenibile orientata** all'utilizzo di **tecniche colturali che non accentuino l'erosione**;

c) la **salvaguardia delle risorse idriche**, **attraverso la prevenzione** di quelle **alterazioni del paesaggio** suscettibili **di impatto negativo** sulla qualità e quantità delle medesime;

d) la **protezione di elementi geomorfologici che connotano il paesaggio**, quali i **crinali montani e collinari**, unitamente alle **aree di margine e ai bacini neogenici**, evitando interventi che ne modifichino la forma fisica e la funzionalità strutturale;

e) il **miglioramento della compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica delle attività estrattive e degli interventi di ripristino**.

Il progetto **"Bioraffineria Livorno"** sarà realizzato all'interno della Raffineria di Livorno e prevede l'installazione di nuovi impianti tecnologicamente avanzati che si integreranno con il ciclo di produzione e gli impianti esistenti.

In particolare, **i nuovi item saranno installati su aree disponibili, in parte già pavimentate, adiacenti agli impianti esistenti di Raffineria.**

Il progetto, pertanto, **non si pone in contrasto con gli indirizzi programmatici e non costituisce elemento di conflitto con gli obiettivi enunciati dal Piano.**

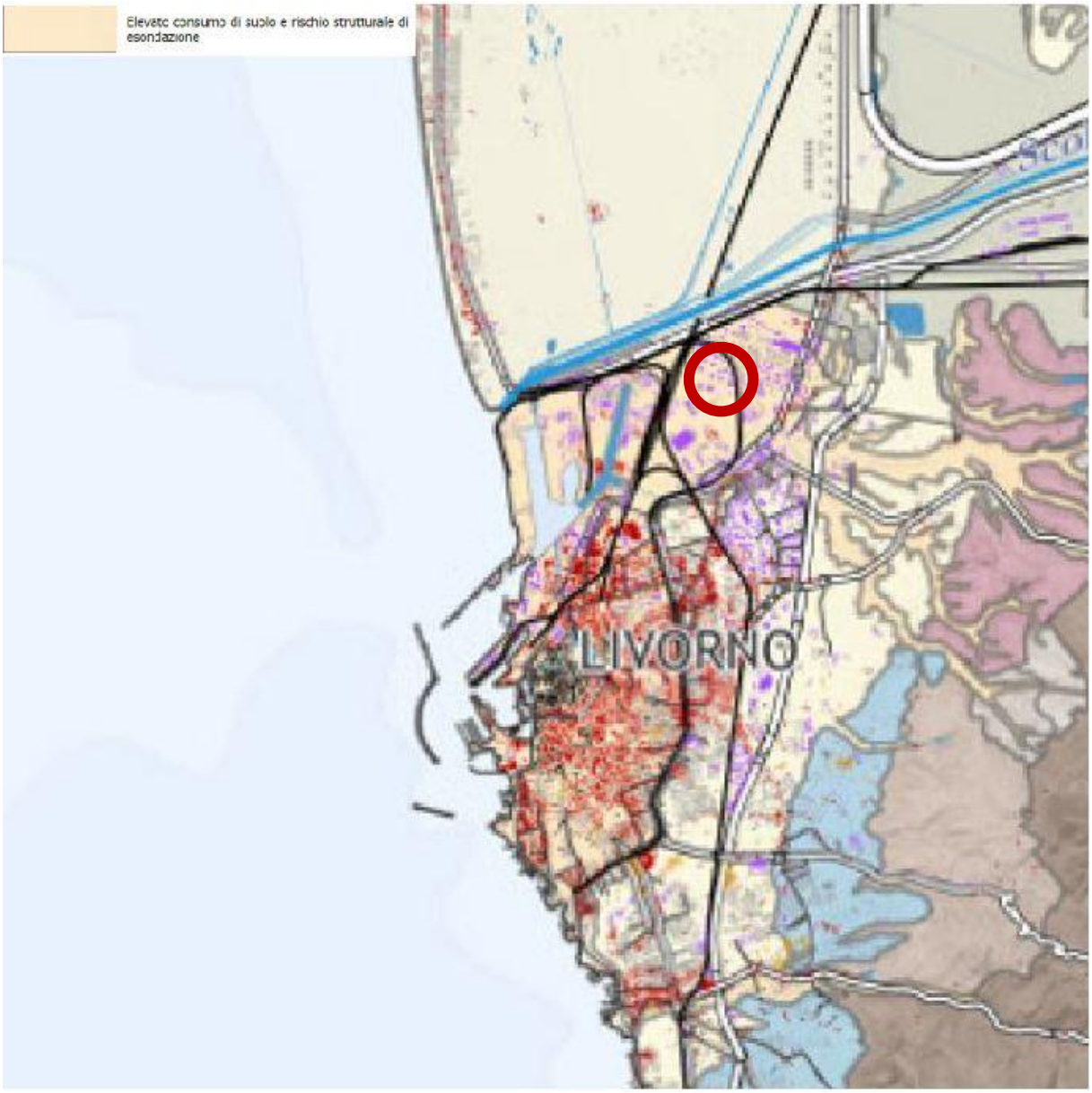


Figura 5.4 - Stralcio carta "sintesi delle criticità idro-geo-morfologiche" (Fonte: PIT)

5.2.3.2.2 Invariante strutturale II - i caratteri ecosistemici dei paesaggi

L'I*nvariante Strutturale II* definisce i caratteri ecosistemici del paesaggio toscano. Il relativo stralcio cartografico riportato in Figura 5.5 evidenzia come **l'area di progetto sia localizzata su una superficie urbanizzata che non stabilisce relazioni di rilievo col contesto ecologico**. In direzione nord, al di là del canale scolmatore dell'Arno si registra la presenza di un'area piuttosto estesa classificata come "nodo forestale secondario" e coincidente con il Parco Regionale "Migliarino San Rossore Massaciuccoli". In relazione a queste presenze si rileva la previsione di un corridoio di connessione tra il nodo forestale menzionato e un "nodo forestale secondario" posto a Est dell'area di progetto in territorio collinare.

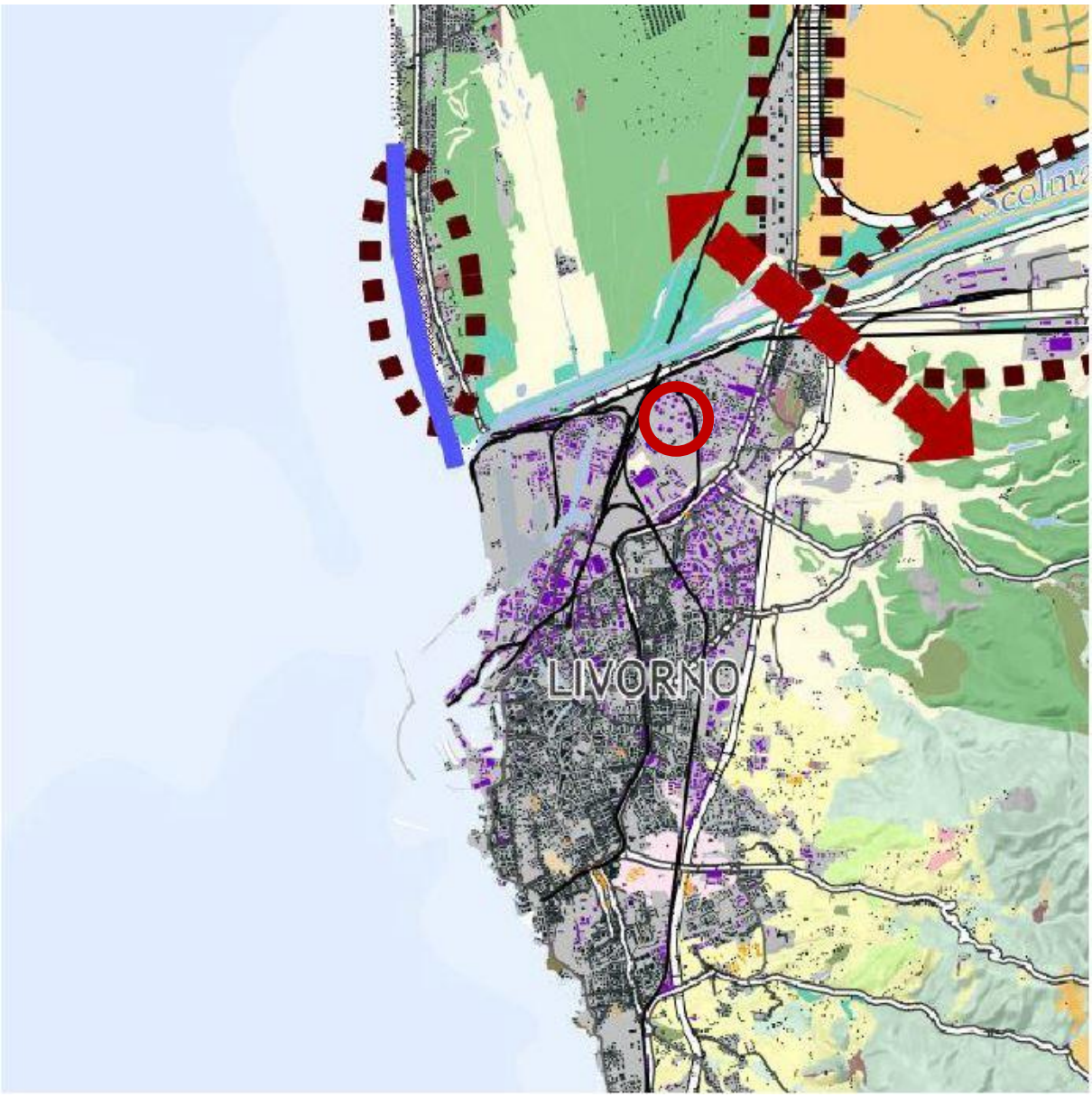


Figura 5.5 - Stralcio carta "I caratteri ecosistemici del paesaggio" (Fonte: PIT)

Il documento di piano relativo all' "Ambito 8_piana Livorno-Pisa-Pontedera" fornisce una descrizione dettagliata dei caratteri ecosistemici del paesaggio in questione definendone in particolar modo le dinamiche di trasformazione e le criticità che lo contraddistinguono.

La "*Disciplina del Piano" (Art. 7 comma 2)* definisce quale obiettivo generale concernente l'Invariante Strutturale II *"**l'elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale**, ossia **l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica** del territorio nelle sue diverse articolazioni, **l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema**".*

<u>Tale obiettivo viene perseguito mediante:</u>

a) il miglioramento dei livelli di **permeabilità ecologica** delle **pianure alluvionali interne** e dei **territori costieri**;

b) il miglioramento della **qualità ecosistemica complessiva delle matrici** degli **ecosistemi forestali** e degli **ambienti fluviali**;

c) il mantenimento e lo sviluppo delle **funzioni ecosistemiche dei paesaggi rurali**;

d) la **tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat** di interesse regionale e/o comunitario;

e) la strutturazione delle **reti ecologiche alla scala locale**.

Il progetto "Bioraffineria Livorno**"** sarà realizzato all'interno della Raffineria di Livorno e prevede l'installazione di **nuovi impianti tecnologicamente avanzati** che si integreranno con il ciclo di produzione e gli impianti esistenti.

In particolare, i nuovi item saranno **installati su aree disponibili, in parte già pavimentate**, adiacenti agli impianti esistenti di Raffineria.

Il progetto, pertanto, non si pone in contrasto con gli indirizzi programmatici e non costituisce elemento di conflitto con gli obiettivi enunciati dal Piano.

5.2.3.2.3 Invariante strutturale III - il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

L'*Invariante Strutturale III* definisce il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali.

Lo stralcio cartografico riportato in Figura 5.6 classifica la **piana Pisa-Livorno come "MORFOTIPO INSEDIATIVO URBANO POLICENTRICO DELLE GRANDI PIANE ALLUVIONALI"** che viene così descritto:

*"Sistema insediativo di tipo planiziale caratterizzato da **un'elevata densità edilizia e infrastrutturale** e dalla **dominanza della cultura urbana su quella rurale** che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana.*

***La posizione strategica mediana rispetto ai principali assi di collegamento regionale ed extraregionale** colloca il sistema insediativo"* al centro di una rete di relazioni complesse in cui la scala locale e quella sovra-locale si sovrappongono.

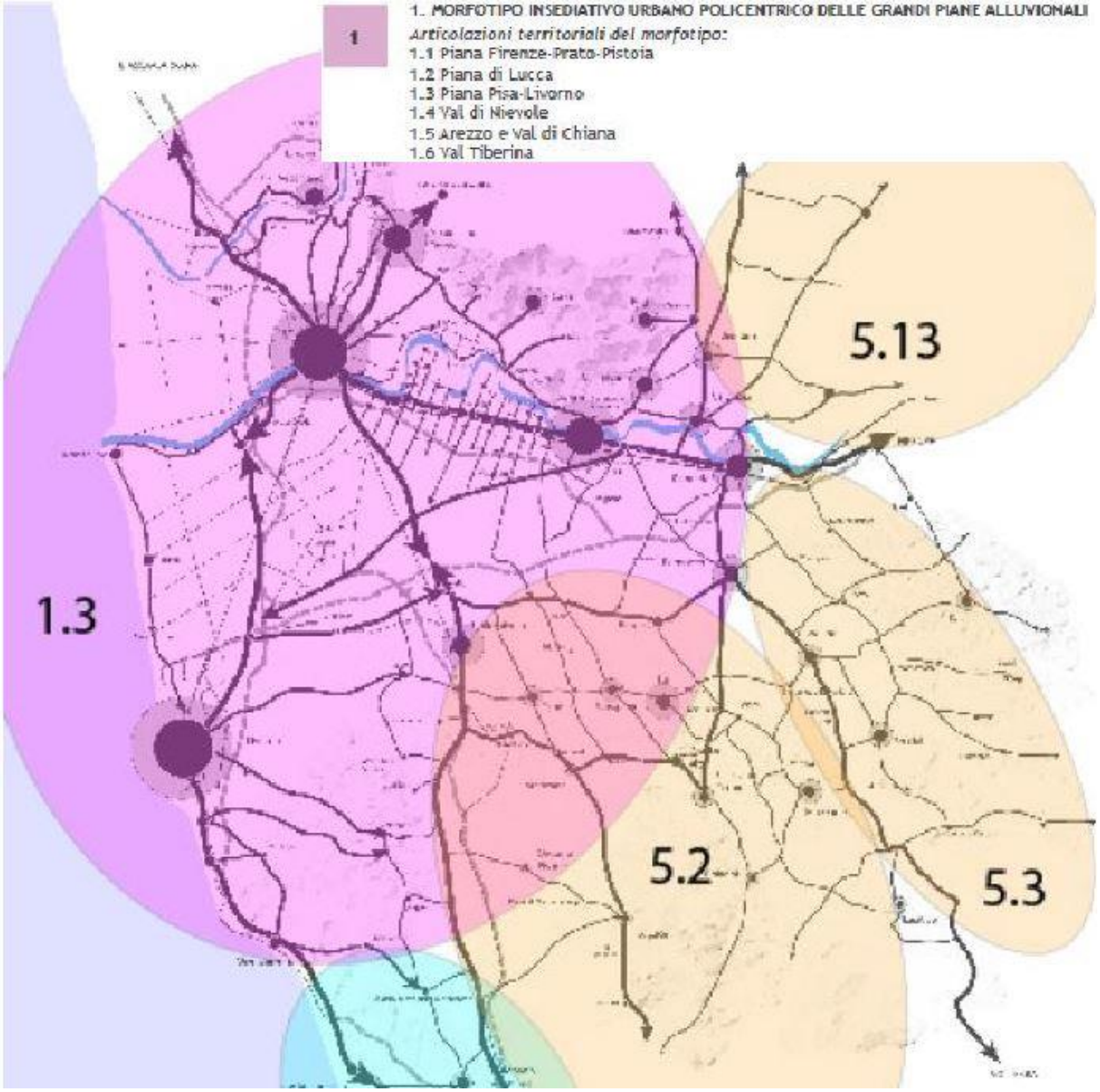


Figura 5.6 - Stralcio "Carta dei morfotipi insediativi" (Fonte: PIT)

In merito alle dinamiche di trasformazione del sistema insediativo, *l'Art. 9 comma 2 della "Disciplina del Piano"* definisce quale obiettivo generale *"la **salvaguardia e valorizzazione del carattere policentrico** e delle **specifiche identità paesaggistiche di ciascun morfotipo insediativo** che vi concorre".*

Tale obiettivo è perseguibile mediante:

a) la **valorizzazione delle città e dei borghi storici** e la salvaguardia del loro intorno territoriale, nonché delle reti (materiali e immateriali), il recupero della centralità delle loro morfologie mantenendo e sviluppando una complessità di funzioni urbane di rango elevato;

b) la **riqualificazione dei morfotipi** delle urbanizzazioni contemporanee e delle loro criticità;

c) la **riqualificazione dei margini città-campagna** con la conseguente definizione dei confini dell'urbanizzato, e la promozione dell'agricoltura periurbana multifunzionale come strumento per migliorare gli standard urbani;

d) il **superamento dei modelli insediativi delle "piattaforme" monofunzionali**;

e) il **riequilibro e la riconnessione dei sistemi insediativi fra le parti** di pianura, collina e montagna che caratterizzano ciascun morfotipo insediativo;

f) il **riequilibrio dei grandi corridoi infrastrutturali**, con il potenziamento del servizio alla rete diffusa dei **sistemi territoriali policentrici**;

g) lo sviluppo delle **reti di mobilità dolce** per integrare l'accessibilità ai sistemi insediativi reticolari con la fruizione turistica dei paesaggi;

h) l'incardinamento sui caratteri strutturali del **sistema insediativo policentrico** dei **progetti multisettoriali** per la **sicurezza idrogeologica** del territorio, la riqualificazione dei **sistemi fluviali**, la riorganizzazione delle **connessioni ecologiche**, la valorizzazione dei **paesaggi rurali**.

Il progetto "Bioraffineria Livorno" sarà realizzato **all'interno della Raffineria di Livorno** e prevede **l'installazione di nuovi impianti tecnologicamente avanzati che si integreranno con il ciclo di produzione e gli impianti esistenti.**

In particolare, i nuovi item saranno **installati su aree disponibili, in parte già pavimentate adiacenti agli impianti esistenti di Raffineria.**

Il progetto, pertanto**, non si pone in contrasto con gli indirizzi programmatici e non costituisce elemento di conflitto con gli obiettivi enunciati dal Piano**.

5.2.3.2.4 Invariante IV: i caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali.

L'*Invariante Strutturale IV* disciplina e stabilisce obiettivi per **ambiti territoriali e tipologie insediative che non interessano l'ambito di progetto** e quindi non è stata trattata ai fini della redazione di questo documento.

5.2.4 Indirizzi per le politiche dei sistemi di costa, pianura e fondovalle

Al ***Capitolo 5 del "Documento d'ambito"*** sono descritti, in linea generale, gli obiettivi per le politiche per le aree riferibili ai sistemi della Costa, Pianura e fondovalle.

Per l'ambito di progetto, riferibile in particolare ai paesaggi della pianura alluvionale, si promuove la **tutela dei valori naturalistici e l'aumento dei livelli di permeabilità ecologica e visuale** mediante l'indirizzo dei processi di **urbanizzazione e infrastrutturazione verso il contenimento** e, ove possibile, la riduzione del già elevato grado di impermeabilizzazione e consumo di suolo.

Tale indirizzo risulta **prioritario per la fascia a maggiore pressione insediativa compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno**, la zona dell'Interporto di Guasticce, il triangolo Bientina- Pontedera-Cascina, la pianura pisana tra Coltano e Chiesanuova (caratterizzata dalla presenza di nodi degli agroecosistemi).

Tale indirizzo è perseguibile:

- **evitando saldature tra le aree urbanizzate e lungo gli assi infrastrutturali**, **mantenendo i varchi inedificati** esistenti e promuovendone la riqualificazione, anche attraverso progetti di ricostituzione degli stessi e il recupero delle relazioni paesaggistiche con i contesti rurali contermini;
- **arrestando** l'ulteriore **dispersione insediativa in territorio rurale**, promuovendo la **salvaguardia e la valorizzazione degli spazi agricoli**;
- promuovendo **interventi di recupero e miglioramento delle aree individuate nella carta della rete ecologica come "direttrici di connettività da ricostituire" e "aree critiche per la funzionalità della rete"**, con particolare riferimento alle direttrici tra i rilievi delle Cerbaie e le colline a sud-est di Pontedera (asse La Rotta – Montecavoli), tra le Cerbaie e i Monti Pisani attraverso la bassa pianura di Bientina o tra i boschi costieri di Migliarino e le colline boscate a nord di Vecchiano.

5.2.5 Disciplina d'uso

Nel ***paragrafo 6 del "Documento di Piano" riferito all'ambito 08*** sono descritti gli obiettivi di qualità e le direttive imposte dalla Disciplina del Piano stesso.

In particolare, per l'area interessata dal progetto "**Bioraffineria Livorno"**, si fa riferimento **all'obiettivo n. 1** che prevede di:

"Salvaguardare e riqualificare, evitando nuovo consumo di suolo, i valori ecosistemici, idrogeomorfologici, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema delle pianure alluvionali dell'Arno, del Serchio e dei principali affluenti quali fiume Era, torrente Sterza, Fine, Chioma, fiume Morto Vecchio e Nuovo".

Tale obiettivo si declina a sua volta in molteplici prescrizioni. Per semplicità espositiva, di seguito sono riportate quelle che interessano direttamente l'ambito di progetto:

- 1.1 - riqualificare il **carattere policentrico del sistema insediativo della piana**, ricostituendo **relazioni territoriali tra i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali e preservare gli spazi agricoli residui**, potenziandone la multifunzionalità e valorizzandone la prossimità alla città; recuperare, altresì, i livelli di **permeabilità ecologica del territorio di pianura** con particolare riferimento alle aree individuate come "direttrici di connettività da ricostituire e/o da riqualificare" e "aree critiche per la funzionalità della rete" (individuate nella "*Carta della rete ecologica"*);
- 1.2 - riqualificare le **grandi conurbazioni della piana**, con particolare riferimento a quelle lineari tra Pisa e Pontedera, Ponsacco-Pontedera, al triangolo Bientina-Pontedera- Cascina, all'area a sud dello Scolmatore dell'Arno, alla zona dell'Interporto di Guasticce e all'area a nord del Serchio tra Nodica, Vecchiano e Pontasserchio, evitare ulteriori saldature lineari, mantenere e recuperare i varchi esistenti;

- 1.3 – assicurare che eventuali **nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti** per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e **opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico** senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;
- 1.7 **- riqualificare da un punto di vista paesaggistico le grandi piattaforme produttive e logistiche (interporto di Livorno**; canale dei Navicelli; area industriale di Pontedera), assicurare la **compatibilità dei nuovi interventi** e promuovere **progetti di recupero** e **riuso delle strutture industriali dismesse**.

In relazione alla presenza di attività industriali e produttive, **le modalità di insediamento e trasformazione sono esplicitamente regolate dall'articolo 28.** In particolare, gli indirizzi più rilevanti per il progetto della **nuova sezione di bioraffinazione ENI prevedono** che:

- *2. Gli **strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica definiscono strategie e regole** volte alla **riorganizzazione localizzativa e funzionale degli insediamenti produttivi diffusi** nel territorio rurale e alla **riqualificazione ambientale e urbanistica delle piattaforme produttive e degli impianti collocati in aree paesaggisticamente sensibili**, ove possibile come **"aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate"**;*
- *5. Laddove risulti accertabile nella progettazione degli interventi di cui al comma 3 una **funzionalità strategica** che rafforzi o riqualifichi determinati elementi del sistema produttivo toscano mediante riconversioni o ridislocazioni territoriali di processi produttivi, è comunque perseguita l'attivazione di opportune **iniziative concertative** con gli attori imprenditoriali interessati e, secondo quanto previsto dalla legge regionale 65/2014, con altre amministrazioni territorialmente interessate, ove si prevedano opportune soluzioni perequative al fine di sostenere il permanere e lo sviluppo delle relative attività nel territorio toscano;*
- *6. La Regione e le amministrazioni locali, secondo le rispettive competenze, promuovono la **realizzazione di infrastrutture e servizi idrici ad uso specifico degli insediamenti produttivi**.*
- *7. L'eventuale esigenza di **potenziamento delle infrastrutture e dei servizi idrici già esistenti** per gli insediamenti produttivi viene soddisfatta:*
    - *a) mediante il coordinamento tra gli strumenti della pianificazione territoriale, le politiche settoriali e la pianificazione d'ambito del servizio idrico integrato;*
    - *b) compatibilmente con l'uso sostenibile della risorsa idrica nella sua rinnovabilità e a tutela della permanenza della sua preesistente disponibilità quantitativa e qualitativa nei singoli ambiti territoriali interessati.*
- *8. Nella formulazione degli strumenti di pianificazione territoriale sono osservate le seguenti **prescrizioni:***
    - ***a)** la realizzazione degli insediamenti di attività produttive manifatturiere e di attività ad esse correlate deve consentire la **piena riutilizzabilità delle aree e la riconversione industriale, perseguire il risparmio delle risorse idriche ed energetiche, l'utilizzazione di energie rinnovabili, con particolare riferimento a quelle originate localmente, la riduzione della produzione di rifiuti e la riutilizzazione ed il riciclaggio dei materiali;***
    - ***b)** sono **privilegiate le localizzazioni di nuove unità insediative per attività produttive** collegate funzionalmente alla **ricerca ed all'innovazione tecnologica dei processi produttivi**;*
    - *c) sono favorite le localizzazioni che presentino un agevole collegamento con centri di ricerca per lo sviluppo e l'innovazione tecnologica e la possibilità di scambio di conoscenze e tecnologie fra le aziende;*

- *d) in relazione agli insediamenti produttivi è previsto il **riordino della viabilità e della sosta con l'inserimento di infrastrutture adeguate** alla movimentazione del trasporto merci, la razionalizzazione degli accessi alle singole aree ed ai comparti nel loro insieme, allo scopo di fluidificare la maglia viaria principale di servizio agli insediamenti stessi;*
- ***e)** devono essere adottate **soluzioni progettuali di qualità funzionale, estetica e paesaggistica** in grado di assicurare il più congruo inserimento di insediamenti relativi ad attività produttive e ad attività correlate nei contesti paesaggistici circostanti con **specifica attenzione alla qualità architettonica e tipologica, agli arredi urbani e vegetazionali** nei comparti interessati e alla riduzione del fabbisogno energetico ed idrico, all'incremento dell'utilizzazione di energie e risorse idriche rinnovabili, alla più efficace e sostenibile gestione dei rifiuti inclusi la riduzione dei medesimi, il recupero e il riciclaggio interno dei materiali e degli imballaggi e la previsione di strutture per un'efficiente raccolta differenziata.*

- *9. I programmi ed i piani di settore regionali destinano le risorse finanziarie eventualmente correlate alle attività di cui al presente articolo secondo un **ordine di priorità che privilegia il recupero delle aree dismesse, il completamento di quelle esistenti rispetto a nuove previsioni** e in ogni caso il coordinamento degli strumenti della pianificazione territoriale degli enti interessati. A tale scopo, detto ordine di priorità privilegia altresì le modalità sovracomunali di pianificazione territoriale rispetto a quelle di scala soltanto comunale. È altresì privilegiata la progettazione di aree industriali ecologicamente attrezzate e coerentemente inserite nei rispettivi contesti paesaggistici.*

Dal punto di vista degli obiettivi di carattere generale e programmatico **il progetto "Bioraffineria Livorno" risulta coerente con gli indirizzi della Disciplina d'uso del P.I.T. con particolare riferimento alle problematiche dell'organizzazione dei processi, del riuso delle risorse ambientali e dell'integrazione con il tessuto industriale esistente"**

In relazione agli aspetti inerenti la **qualità paesaggistica degli interventi e il corretto inserimento**, si ricorda che il progetto sarà realizzato **all'interno della Raffineria di Livorno e prevede l'installazione di nuovi impianti tecnologicamente avanzati che si integreranno con il ciclo di produzione e gli impianti esistenti.**

In particolare, **i nuovi item saranno installati su aree disponibili, in parte già pavimentate, adiacenti agli impianti esistenti di Raffineria.**

5.2.6 I beni paesaggistici

Il capitolo relativo ai beni paesaggistici comprende una prima parte relativa alla cosiddetta "vestizione dei vincoli" per decreto, avente per oggetto le "aree di notevole interesse pubblico" di cui all'art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (d.lgs. 42/2004).

La seconda parte riguarda i beni paesaggistici di cui all'art.142 del Codice così come definiti:

a) i **territori costieri** compresi in una fascia della profondità di **300 metri dalla linea di battigia**, anche per i terreni elevati sul mare;

b) i **territori contermini ai laghi** compresi in una fascia della profondità di **300 metri dalla linea di battigia**, anche per i territori elevati sui laghi;

c) **i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi** previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e **le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna**;

d) le **montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole**;

e) i **ghiacciai e i circhi glaciali**;

f) i **parchi e le riserve nazionali o regionali**, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da **foreste e da boschi**, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a **vincolo di rimboschimento**, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle **università agrarie e le zone gravate da usi civici**;

i) le **zone umide incluse nell'elenco** previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

m) le **zone di interesse archeologico**.

La carta riportata in Figura 5.7 rappresenta la sintesi grafica e georiferita del quadro dei vincoli paesaggistici.

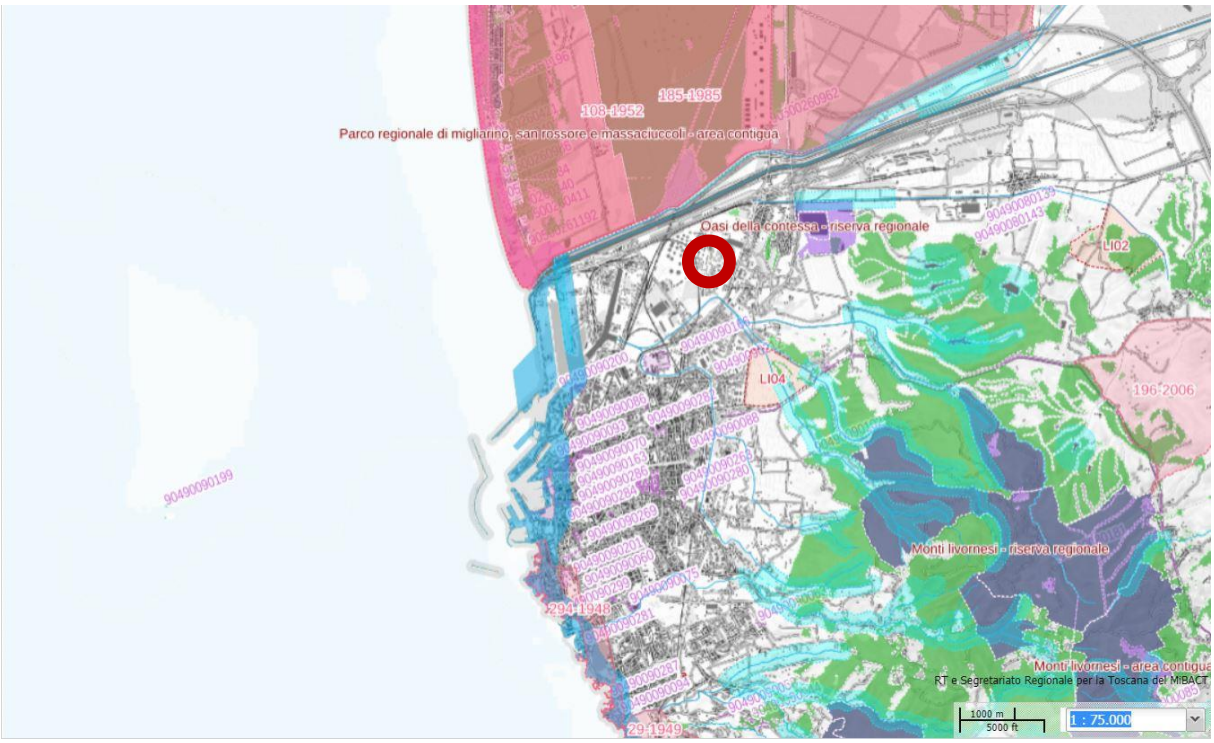


Figura 5.7 - Carta dei beni paesaggistici ai sensi del D.lgs 42/2004

Si evidenzia come **l'area interessata dal progetto non ricada, né si relazioni con nessun ambito di tipo areale o puntuale sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi del d.lgs. 42/2004.**

5.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno

5.3.1 Premessa

in data 11.12.2008 con deliberazione n. 231, la Provincia di Livorno ha adottato il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), approvato definitivamente il 25.03.2009 con deliberazione n.52, ai sensi dell'art. 17 della L.R. 1/2005 (successivamente modificata dalla L.R. 65/2014). La medesima legge regionale (L.R. 1/2005), intitolata "Norme per il governo del territorio", all'art. 7, disciplina il ruolo della provincia nel campo della pianificazione territoriale secondo la seguente definizione: *"Le provincie approvano il piano territoriale di coordinamento di cui all'articolo 9, comma 2, lettera b, e gli atti di governo del territorio di cu all'articolo 10 di propria competenza e determinano i* ***livelli prestazionali minimi delle risorse essenziali di interesse sovracomunale, promuovendo lo sviluppo sostenibile del territorio*** *di propria competenza , anche attraverso l'esercizio integrato delle funzioni ad esse attribuite in materia di gestione territoriale e ambientale. Le province provvedono inoltre al coordinamento delle politiche territoriali della Regione con gli strumenti della pianificazione comunale".*

Inoltre, in quanto strumento della pianificazione territoriale, il PTC persegue le finalità che sostanziano i processi di governo del territorio come fondamentali per definire e qualificare **strategie condivise di sviluppo sostenibile** e per determinare le azioni idonee a conseguirle con la massima efficacia.

5.3.2 Contenuti generali

Al *"TITOLO II. I principi e gli obiettivi generali del PTC"*, la disciplina del Piano Territoriale di Coordinamento riconosce come obiettivi principali il perseguimento di un'idea condivisa di territorio, di uno sviluppo sostenibile, di una cooperazione istituzionale, e di una continua partecipazione attiva dei cittadini nella condivisione delle scelte programmatiche.

Secondo l'articolo 15 della "Disciplina del Piano" *"Il PTC per affermare i valori di riferimento e i principi che connotano l'idea condivisa di territorio individua i seguenti obiettivi generali da perseguire attraverso la definizione degli elementi statutari del territorio e delle linee di sviluppo strategico degli strumenti della pianificazione":*

- la tutela, la valorizzazione e la gestione sostenibile delle **risorse territoriali ed ambientali** quali fattori fondamentali per la promozione ed il sostegno delle **potenzialità e delle tendenze locali allo sviluppo**;
- lo sviluppo di un **sistema di città equilibrato e policentrico**, promuovendo la massima integrazione funzionale e sinergica tra i diversi territori della provincia;
- lo sviluppo delle **potenzialità dei territori** collinari, della fascia costiera e delle aree agricole nel rispetto delle esigenze di tutela ambientale ad esse peculiari;
- **la crescita di competitività del sistema produttivo provinciale coniugando all' impresa l'accessibilità alla ricerca e all'innovazione, alla logistica e alla infrastrutturazione**;
- la crescita del territorio provinciale come luogo di accoglienza, di coesione ed integrazione sociale e di nuove opportunità per le comunità ed i cittadini che vi risiedono e che la frequentano, di effettiva affermazione delle pari opportunità;
- la promozione di un **diffuso e stabile livello di qualità della vita urbana e rurale** finalizzato ad assicurare la migliore accessibilità ai beni e servizi pubblici e di interesse pubblico, creare sinergie fra le diverse componenti, sostanziare i principi del decentramento, della innovazione e dell'efficacia amministrativa, della partecipazione, dei diritti alla scelta dei tempi di vita, della coesione e dell'interazione sociale, etnica e culturale;
- un adeguato livello **sicurezza delle persone e dei beni** rispetto ai fattori di rischio connessi all'utilizzazione del territorio;

- l'assunzione del **paesaggio come valore fondativo, culturale ed attivo**, prima ancora che vincolistico, su cui basare i principi e degli obiettivi generali di qualità territoriale e da assumere come cardine condiviso dalle comunità locali e dalla Provincia di Livorno per il coordinamento territoriale dell'attività di pianificazione e di gestione del territorio;
- una **qualità insediativa e edilizia**, opportunamente differenziata nei diversi ambiti territoriali, che **garantisca la salvaguardia dell'ambiente naturale, la riduzione dei consumi energetici, la sanità ed il benessere dei fruitori, l'eliminazione delle barriere architettoniche, il diritto all'autodeterminazione delle scelte di vita**.

Tali premesse si concretizzano nello statuto del PTC che considera come processi di sviluppo sostenibile alla scala provinciale quelli fondati:

- sulla individuazione dei **valori naturali, culturali, sociali, economici e funzionali** che, nel loro insieme, costituiscono il patrimonio condiviso dell'intera comunità provinciale rispetto al quale individuare, orientare, integrare e qualificare gli indirizzi e le scelte di sviluppo comunitarie, statali e regionali e per raccordarle con la pianificazione comunale;
- sulla **integrazione disciplinare delle politiche di settore** provinciali orientate alla valorizzazione delle risorse essenziali ad alla loro tutela attiva, individuando azioni in grado di cogliere ogni possibile sinergia;
- su strumenti di pianificazione comunale che, assumendo valori statutari condivisi a scala territoriale, determinino **comportamenti omogenei rispetto alle risorse essenziali del territorio** e, pertanto, capaci di attivare percorsi di sviluppo in grado di contrastare efficacemente le posizioni di rendita e concorrere alla concretizzazione della **"città toscana" postulata dal PIT**;
- sulla necessità di **condividere un quadro conoscitivo omogeneo a scala provinciale e locale** quale riferimento per la valutazione ed il monitoraggio delle scelte e delle azioni di trasformazione del territorio e di uso e tutela delle risorse.

A tal fine:

- determina i riferimenti per la **verifica di compatibilità con le regole, i vincoli e le prescrizioni** derivanti dallo statuto del territorio, degli atti di governo del territorio di competenza provinciale e degli strumenti di pianificazione dei comuni;
- definisce gli obiettivi, gli indirizzi, le direttive, le prescrizioni e le azioni progettuali che costituiscono la parte strategica del PTC.

Gli elaborati del piano sono articolati nelle seguenti macrocategorie riferite allo statuto del piano stesso:

- Delibere, relazione, VAS;
- Documento di Piano;
- Statuto del territorio strategia del Piano;
- La disciplina;
- Elaborati di Progetto;
- Elaborati del quadro conoscitivo (Caratteri del paesaggio e del territorio provinciale).

5.3.3 Relazioni con il Progetto

All'interno del PTC sono individuati i sistemi e i sottosistemi territoriali che definiscono la struttura del territorio in base a peculiarità fisiche, idro-geo-morfologiche, ambientali, e insediative.

Lo stralcio della carta *"Tav. 1 - I sistemi territoriali: della città e degli insediamenti, della collina, della linea di costa e del mare, dell'arcipelago e delle isole minori"* contenuta negli Elaborati di Progetto del PTC e riportato in Figura 5.8 evidenzia come l'area di progetto ricada nel **"Sistema territoriale delle città e degli insediamenti"** e, più precisamente, nel **"Sottosistema territoriale urbano di Livorno e della pianura dell'Arno**".

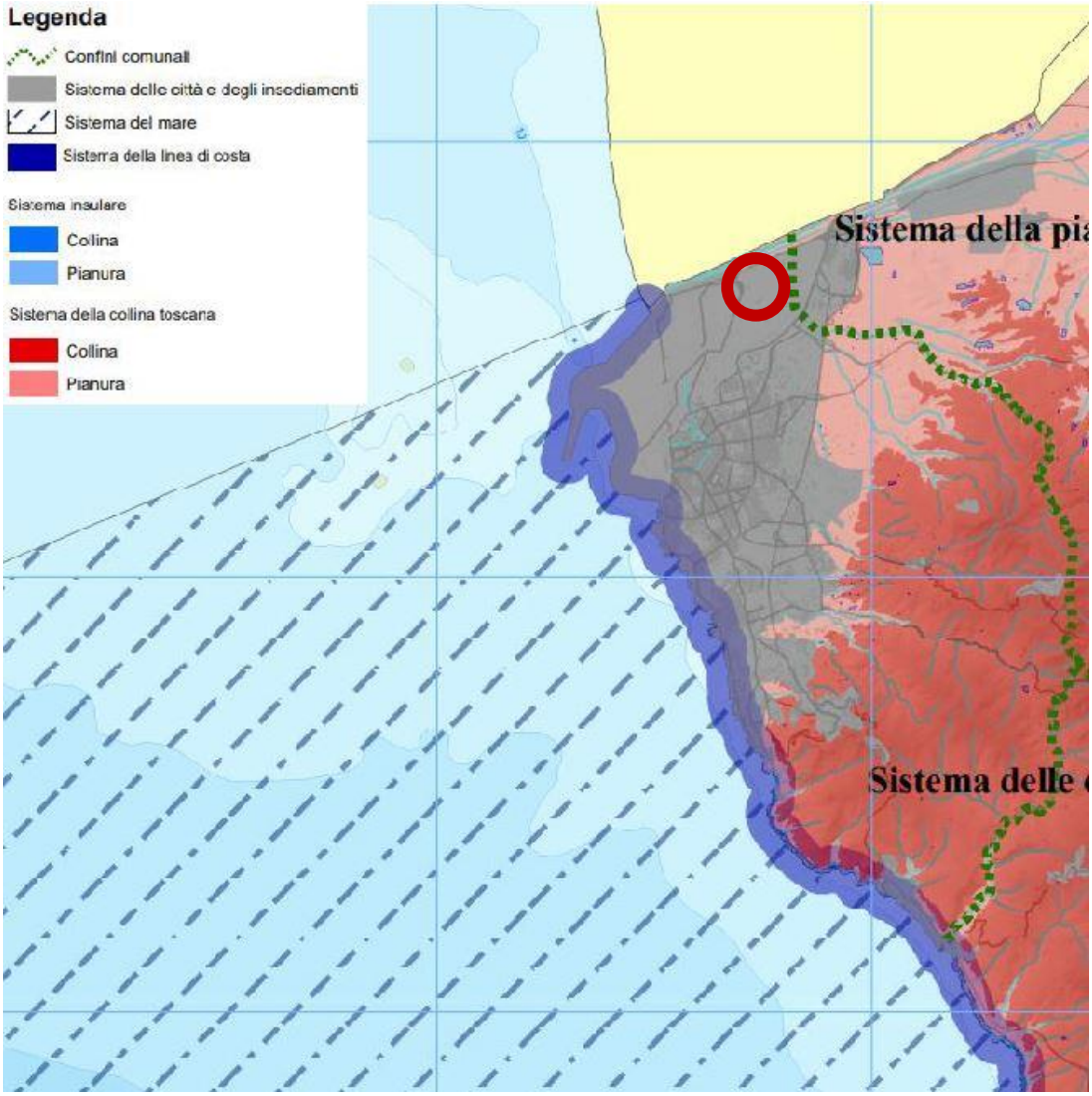


Figura 5.8 - Stralcio carta "I sistemi territoriali: della città e degli insediamenti, della collina, della linea di costa e del mare, dell'arcipelago e delle isole minori"

L'art 19.1 della "Disciplina del Piano" determina gli obiettivi generali del "Sistema territoriale della fascia costiera e della pianura".

Tali obiettivi sono:

- promuovere un equilibrato sviluppo degli insediamenti e delle attività economiche, incentrato sul consolidamento e recupero dell'edificato esistente, sulla salvaguardia e sulla valorizzazione delle risorse fondamentali – energia, risorsa idrica, lavoro, coesione sociale, valori locali -, sulla attivazione di un sistema

diffuso di servizi pubblici e privati efficienti attraverso di processi di effettiva sussidiarietà non solo fra istituzioni, ma anche coinvolgendo l'iniziativa privata;

- individuare limiti alla crescita degli insediamenti per recuperare uno stabile equilibrio tra insediamenti e territorio aperto, riqualificando gli spazi aperti interclusi, recuperando le preesistenze agricole, proponendone per le aree di frangia nuove funzioni finalizzate al riequilibrio ambientale e all'elevamento della qualità complessiva dei nuclei urbani;
- contrastare ulteriori fenomeni di dispersione insediativa e di insediamenti monotematici, promuovendo il recupero degli agglomerati cresciuti in modo non strutturato e disperso per dotandoli di una di una propria identità e di adeguati servizi, tutelando gli spazi aperti residui quali componenti di una rete ambientale a scala territoriale;
- favorire l'evoluzione di processi organizzativi nei settori produttivi, sostenendo l'attivazione di reti di collaborazione fra le imprese finalizzate alla innovazione tecnologica, allo scambio di informazioni, alla cooperazione, allo sviluppo di fattori capaci di rafforzare il sistema della PMI, sia che essa operi nell'indotto delle grandi attività manifatturiere – promuovendola dal semplice ruolo di fornitura di beni e servizi all'impresa maggiore ad entità produttiva in grado di operare su mercati "aperti" -, sia che operi in settori del turismo e dell'agricoltura;
- concorrere allo sviluppo della piattaforma logistica costiera attraverso:
    - il potenziamento della direttrice tirrenica;
    - L'ampliamento del Porto di Livorno;
    - L'ampliamento del Porto di Piombino;
    - Lo sviluppo di aree della logistica integrata;
    - Lo sviluppo del trasporto merci mediante crescita delle connessioni intermodali.

Successivamente, Il PTC individua i **"Sistemi ed i sottosistemi funzionali"**.

Tali sistemi *"sono strumentali alla individuazione della struttura organizzativa e funzionale del territorio provinciale e sono, di norma, composti da nodi di funzioni a vario livello territoriale – presenti o da attivare - e da reti di interrelazioni fra essi, che ne determinano lo stato di sistema organizzato. Essi costituiscono una base sostanziale per determinare, in coerenza fra loro, le strategie di sviluppo alle diverse scale territoriali, per indirizzare e qualificare le scelte strategiche ed operative degli atti di governo del territorio di competenza provinciale nonché dei Piani Strutturali comunali e dei relativi atti di governo del territorio, per quanto attiene alla organizzazione, distribuzione e riordino delle funzioni, dei servizi e delle infrastrutture per la mobilità delle persone e delle merci, per la diffusione della conoscenza in relazione ai livelli attesi di qualità dello sviluppo".*

L'area di progetto ricade nel **"Sistema funzionale degli insediamenti"** e più precisamente nel sottosistema **"La struttura insediativa: i nodi urbani, la città diffusa"** per il quale vengono definiti obiettivi prestazionali di carattere generale orientati ad un complessivo equilibrio tra risorse territoriali, sviluppo urbano e qualità degli insediamenti.

Il PTC definisce un'ulteriore classificazione in sottosistemi. L'area interessata dal nuovo impianto si localizza nella classe **"Insediamenti produttivi**" che costituisce una delle componenti fondamentali in cui si articola il sistema funzionale urbano e per il quale vengono definiti i seguenti obiettivi, considerando la componente sotto il profilo del sistema a scala territoriali:

- incentivare l'effettivo radicamento delle attività produttive nel territorio in termini di crescita del tessuto locale rappresentato dalla piccola e media impresa – indotto e sub fornitura – attraverso l'organizzazione di ambiti produttivi idonei a fornire un adeguato livello di servizi, a favorire l'attivazione di reti fra imprese, a fornire i necessari supporti logistici, offrire opportunità di economie di scala;

- **ridurre la dispersione dell'offerta insediativa ed il consumo di territorio** - assicurando comunque una offerta adeguata alla domanda - **attraverso la individuazione, fra quelle già esistenti o previste dagli strumenti urbanistici, di localizzazioni suscettibili di potenziamento o di interventi di riqualificazione in quanto presentano i requisiti necessari per una efficiente infrastrutturazione, per minimizzare gli impatti ambientali,** permettere l'ottimizzazione del ciclo delle acque, favorire l'acquisizione delle certificazioni ambientali, per essere inserite in un sistema di servizi rivolti alla conciliazione fra tempi di lavoro e tempi di vita;
- attivare un rigoroso sistema di tutela delle destinazioni d'uso nelle aree produttive a favore delle attività industriali e di servizio alle imprese;
- attivare efficaci politiche per la localizzazione e rilocalizzazione di aree produttive.

L'Art. 36.1 "Il Sistema funzionale della produzione di beni e servizi. Obiettivi generali" contenuto nel paragrafo intitolato *"CAPO II. Il sistema funzionale delle attività economiche"* individua i seguenti obiettivi prestazionali per il consolidamento della presenza industriale:

- **l'incentivazione del radicamento nel territorio delle imprese big player di Livorno**, Rosignano, Piombino **favorendo la crescita dell'indotto locale, rappresentato dalla piccola e media impresa, e l'integrazione tra industria e terziario come fonte di un duraturo sviluppo economico, risultando la dotazione dei servizi uno dei fattori determinanti ai fini delle scelte insediative**;
- la promozione di poli industriali attrattivi di attività e funzioni esterni dal sistema urbano prevalentemente residenziale nel quale, invece, può continuare l'insediamento di piccola impresa e di servizio alla residenza la cui coesistenza con il tessuto cittadino deve potersi fondare su elementi di effettiva integrazione;
- la promozione di iniziative per favorire la collaborazione fra le imprese e di esse con i centri titolati all'alta formazione, alla innovazione ed alla ricerca;
- la riqualificazione, la riaggregazione, la integrazione funzionale e la diffusione dell'innovazione nel sistema produttivo industriale/artigianale, delle aree produttive esistenti;
- l'integrazione del sistema produttivo con un sistema infrastrutturale efficiente favorendo una maggiore accessibilità dei luoghi di produzione verso il sistema infrastrutturale anche mediante implementazione della intermodalità nella distribuzione delle materie prime e dei prodotti da e verso i luoghi di produzione, e l'agevolazione dei collegamenti fra più poli di produzione; esternalizzare i servizi per incrementare la crescita dell'indotto;
- lo sviluppo di servizi comuni alle imprese, di servizi per il lavoro e l'occupazione, di servizi rivolti a conciliare i tempi di vita e di lavoro;
- la promozione di iniziative mirate di marketing territoriale;
- l'insediamento di **nuove imprese e settori di elevato contenuto tecnologico**;
- la promozione di organismi sovracomunali di gestione delle aree e di forme di gestione unitaria delle infrastrutture e dei servizi;
- l'accesso ai finanziamenti previsti dalle leggi regionali e comunitarie per lo sviluppo e qualificazione in senso ambientale delle attività produttive;
- l'accesso al sistema comunitario di ecogestione e audit ambientale, anche promuovendo forme di certificazione riferita all'area produttiva nel suo complesso, oltre che al singolo sito produttivo.

Sia dal punto di vista della tipologia funzionale che della localizzazione e dell'organizzazione dei processi, **l'intervento risulta coerente con obiettivi e indirizzi del sistema territoriale di riferimento.**

I principi che seguono sono riportati all'interno dell'*Art. 47 della "Disciplina del Piano"* relativo all'individuazione delle invarianti strutturali.

"Il PTC individua come Invarianti Strutturali del territorio le risorse ed i beni riconosciuti quali elementi cardine dell'identità dei luoghi e, pertanto, da sottoporre a tutela al fine di garantire la sostenibilità dello sviluppo.

Le Invarianti Strutturali il cui valore, storico, culturale, ambientale ed economico è riferibile ad ambiti territoriali o singoli beni, sono individuate e definite in relazione ai sistemi e sottosistemi territoriali.

Le invarianti strutturali costituite da beni riferibili alla funzionalità ed all'organizzazione del territorio sono individuate e definite in relazione ai sistemi e sottosistemi funzionali.

Alle Invarianti Strutturali sono associati, come parti di esse costituenti, gli obiettivi prestazionali che individuano le regole relative al loro uso, i livelli di qualità e relative prestazioni minime attese.

Gli elementi costituenti le Invarianti Strutturali statutarie discendono dal complesso dei sistemi territoriali e funzionali individuati dallo Statuto e sono articolate secondo le risorse essenziali del territorio di cui all'art. 3 della l.r 1/2005".

Ai fini della redazione di questo paragrafo sono state prese in considerazione **l'Invariante Strutturale 2 "Sistema funzionale provinciale produttivo"** di cui è stata analizzata la *"Tavola 2.1 - Turismo, Commercio, Industria"* e **l'Invariante Strutturale 5 "Sistema funzionale provinciale delle Infrastrutture"** di cui è stata analizzata la *"Tav. 5 - Sistema funzionale provinciale delle infrastrutture"*.

Lo stralcio cartografico di *"Tavola 2.1 - Turismo, Commercio, Industria"* riportato in Figura 5.9 evidenzia come **l'area di progetto sia localizzata in un'"area industriale" che coincide con il perimetro della raffineria Eni.**

La futura destinazione d'uso dell'area di progetto risulta quindi coerente e compatibile con il contesto industriale in cui si inserisce.

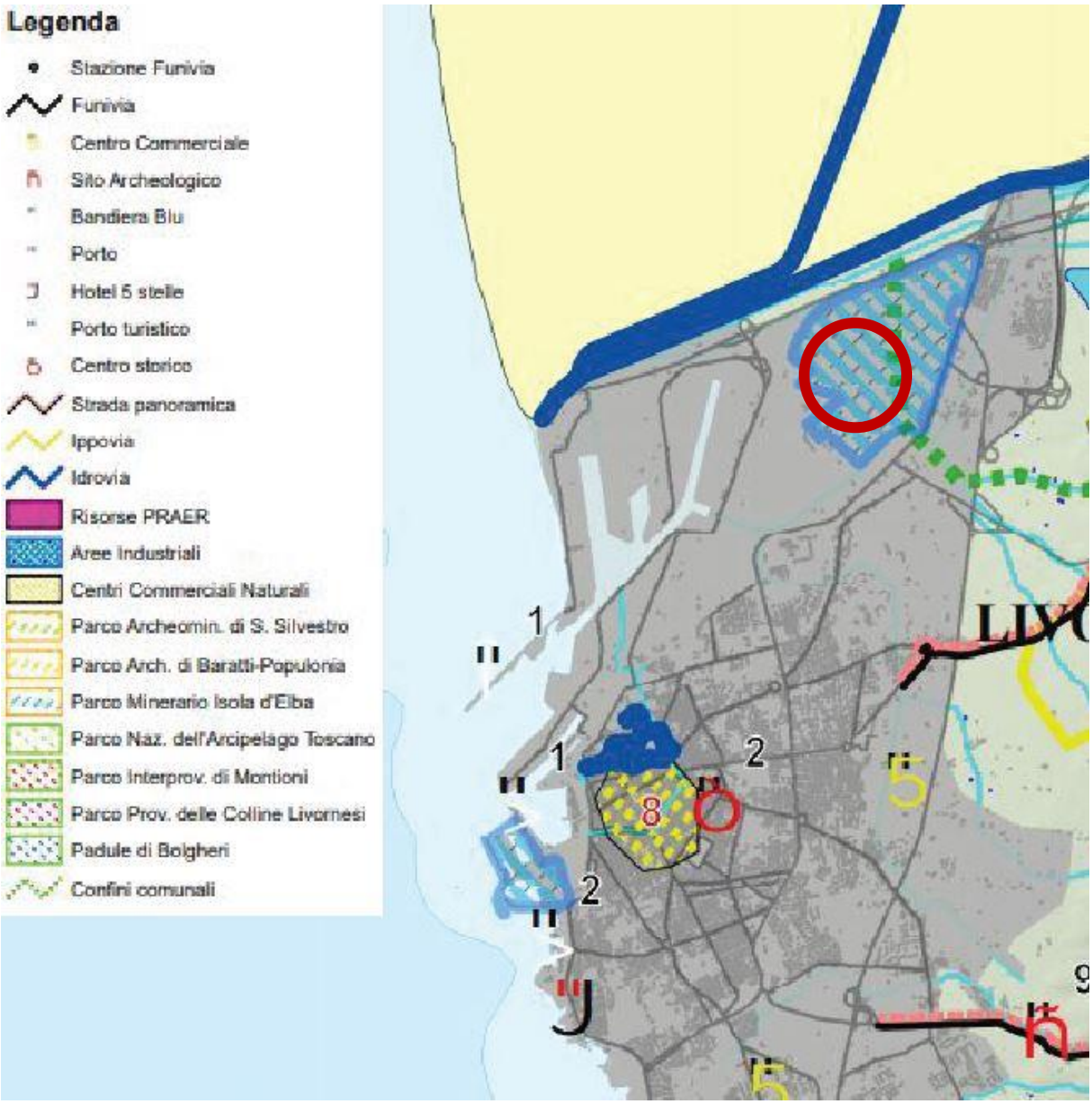


Figura 5.9 - Stralcio "Tavola 2.1 - Turismo, Commercio, Industria"

Lo stralcio cartografico di *"Tavola 5 - Sistema funzionale provinciale delle infrastrutture"* evidenzia come **a Ovest dell'area di progetto, a circa 150 metri, sia localizzata la rete ferroviaria a due binari che corre in direzione NE-SO (direzione porto), NE-SE (direzione Livorno centrale)** e che si configura come unico elemento infrastrutturale di rilievo nei pressi dell'area di progetto.

A Nord dell'area di progetto, a circa 700 metri di distanza, è presente una Strada Regionale di collegamento tra i nodi insediativi di Firenze, Pisa e Livorno che corre **in direzione EO adiacente al canale scolmatore dell'Arno**, mentre l'area posta ad Est del polo industriale è percorsa dalla Strada Statale Aurelia che corre in direzione NS e si localizza a circa 800 metri dall'area di progetto.

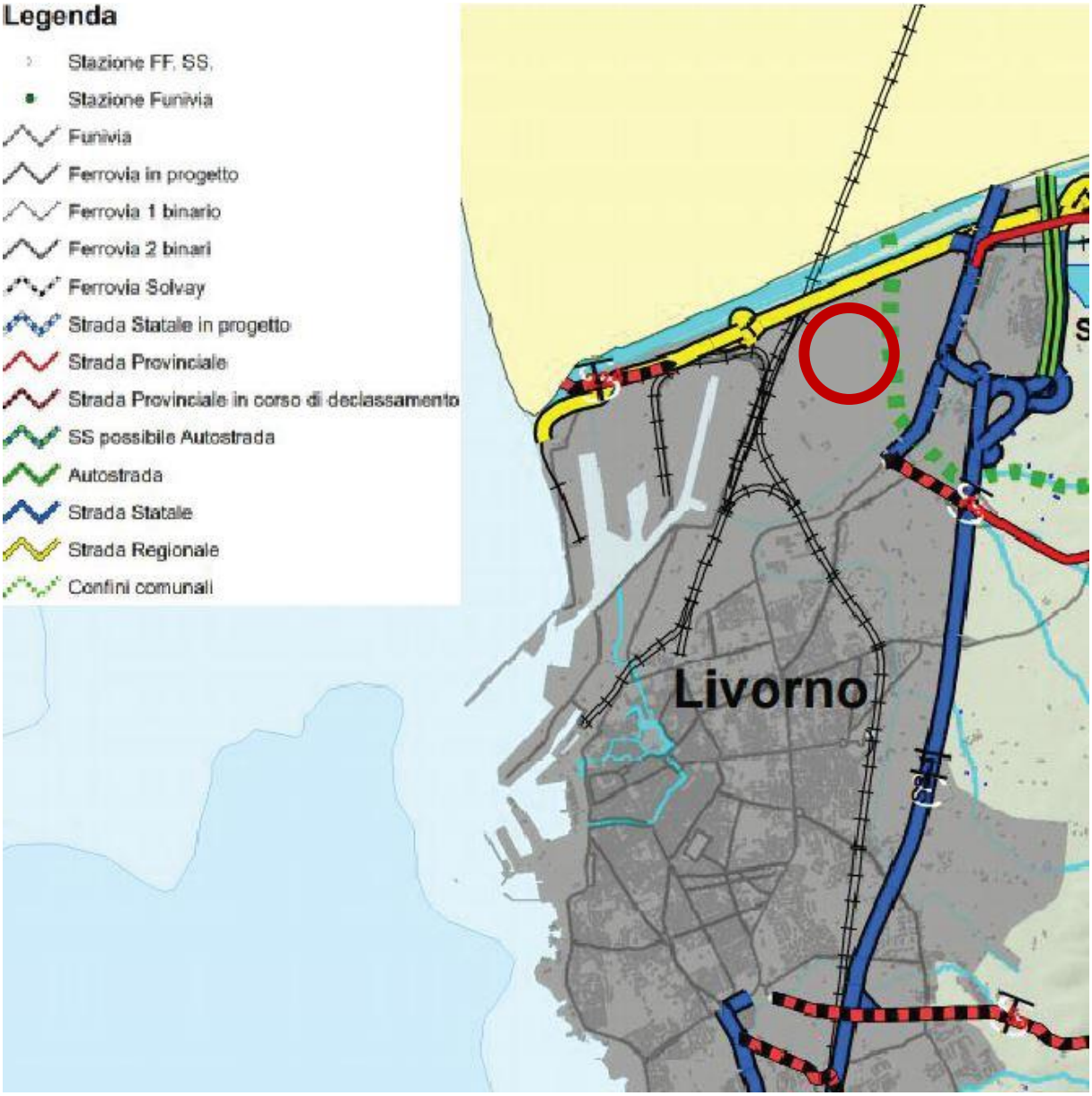


Figura 5.10 - Stralcio "Tavola 5 - Sistema funzionale provinciale delle infrastrutture"

*L'Art. 50 della "Disciplina del Piano" i*ndividua gli obiettivi prestazionali per quanto riguarda *"Le Invarianti Strutturali del sistema funzionale delle reti infrastrutturali"*.

Di seguito vengono elencati gli obiettivi che si riferiscono e/o si relazionano con il progetto "**Bioraffineria Livorno"** da realizzare presso il polo industriale di Livorno:

- la complementarità infrastrutturale delle reti con le aree logistiche e l'attivazione di processi coordinati di governo dei nodi e delle reti;
- connotare strutturalmente e sotto gli aspetti paesistici i diversi tratti stradali secondo le funzionalità e tipologie prevalenti: storiche, turistiche, commerciali, panoramiche;
- l'inserimento di un servizio di valenza sovracomunale in una area adiacente ad un tratto di strada provinciale deve risolvere i problemi indotti dalla sovrapposizione degli effetti dei flussi di traffico che l'inserimento di quel servizio produce;
- definire specifiche indicazioni contenute nella normativa per il paesaggio per la conservazione delle visuali paesaggistiche della rete viaria panoramica.

Successivamente il PTC definisce le Invarianti Strutturali relative ai caratteri del paesaggio della Provincia di Livorno.

La carta riportata in Figura 5.11 mostra una visione d'insieme delle aree che in qualche modo si relazionano al sistema delle Invarianti Strutturali relative ai caratteri del paesaggio definita dal PTCP.

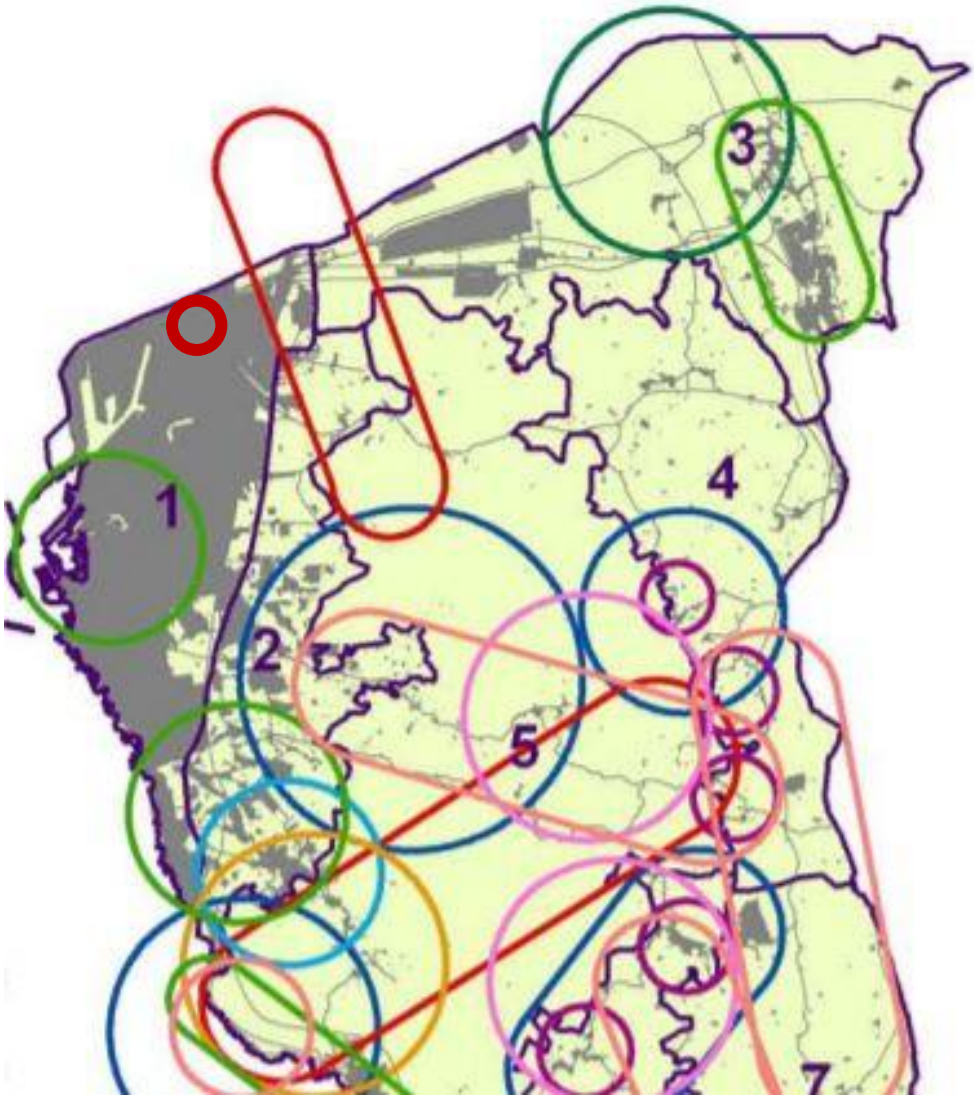


Figura 5.11 - Stralcio carta "Quadro sinottico di confronto tra Invarianti e ambiti e sistemi di paesaggio"

Il progetto "Bioraffineria Livorno" dal punto di vista dei criteri generali e delle modalità insediative si connota in modo **coerente con gli indirizzi previsti dal Piano in merito ai Sistemi funzionali e territoriali**.

Si ricorda, tuttavia, che il progetto sarà **realizzato all'interno della Raffineria di Livorno e prevede l'installazione di nuovi impianti tecnologicamente avanzati che si integreranno con il ciclo di produzione e gli impianti esistenti.**

In particolare, **i nuovi item saranno installati su aree disponibili, prevalentemente pavimentate, adiacenti agli impianti esistenti di Raffineria**.

5.4 Quadro dei Vincoli Sovraordinati

5.4.1 Premessa

Con la finalità di restituire un quadro sintetico della presenza dei vincoli sovraordinati (vincoli paesistici e vincoli urbanistico-ambientali) definiti dalla normativa e dagli strumenti vigenti, di seguito si compone un quadro di insieme di tipo riassuntivo.

In particolare, i **riferimenti normativi** utilizzati sono i seguenti:

- D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137;
- Legge 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- Legge 157/1992 di recepimento della Direttiva "Uccelli" (Direttiva CEE n. 409/1979);
- DPR n. 357/1997 di recepimento della Direttiva n. 92/43/CEE "Habitat", integrato con DPR n. 120/2003;
- D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale";
- Legge Regionale n.30 del 19 marzo 2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale";
- D.M. 24/02/2003 "Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Livorno";
- D.M. n.147 del 22 maggio 2014 "ridefinizione del perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Livorno";
- Legge n. 132/2016 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale".

Inoltre, per la ricognizione dei **vincoli di tutela paesistico-ambientale**, sono state utilizzate le seguenti fonti informative:

- **Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico** – approvato con deliberazione n. 37 del 27 marzo 2015;
- D.C.R. 93/2018 nel quale vengono aggiornate le aree boscate;
- D.C.R. 46/2019 nel quale vengono aggiornate le aree di notevole interesse pubblico;
- Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Livorno approvato con delibera n.52 del 25.03.2009 e ss.mm.ii.;
- Banca dati Rete Natura 2000;
- GeoPortale della Regione Toscana;
- GeoPortale della Provincia di Livorno.

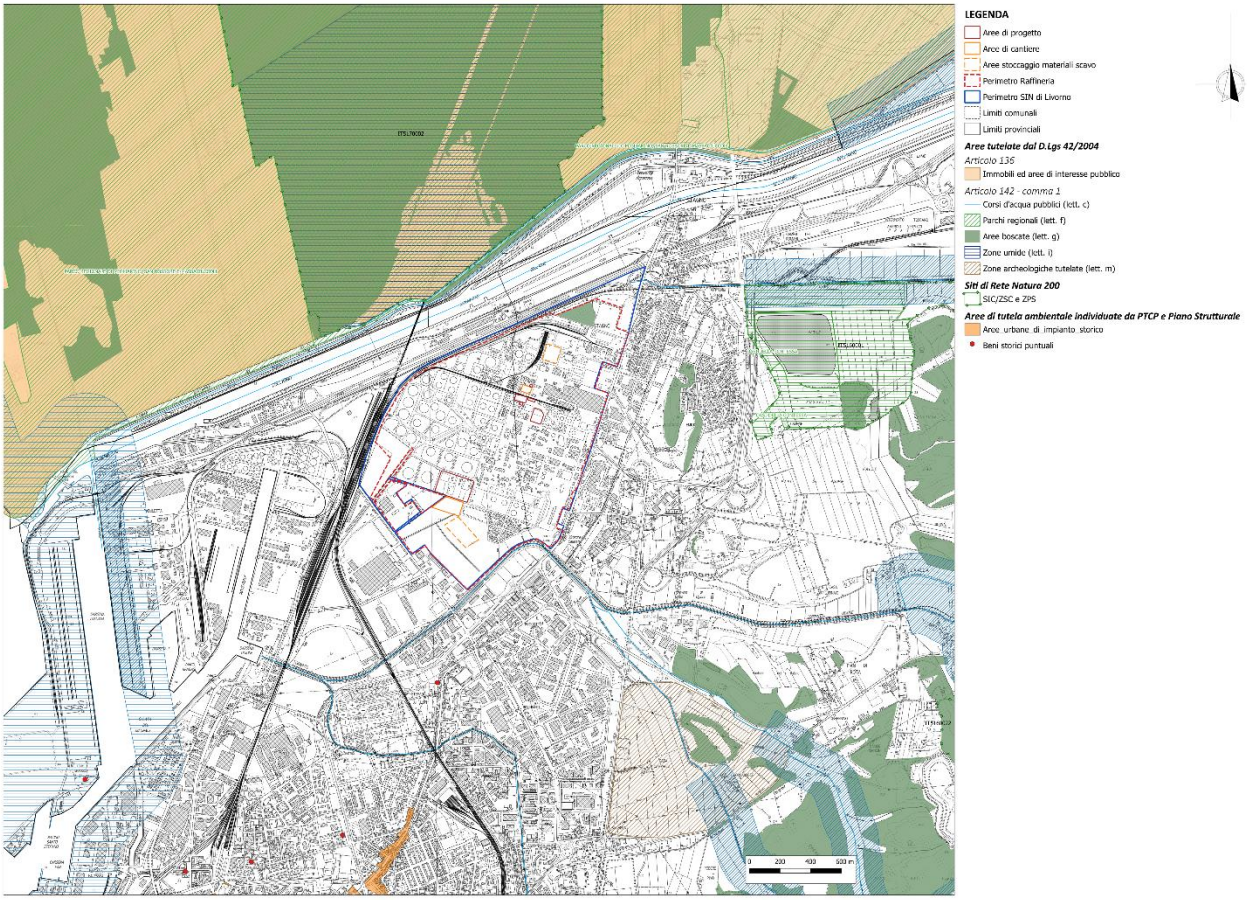


Figura 5.12 - Tavola "Carta dei vincoli e dei condizionamenti della struttura fisica del territorio" scala 1:10.000

5.4.1.1 Vincoli definiti dal Decreto Legislativo 42/2004 e dal PIT della Regione Toscana

Il Codice dell'ambiente definisce le aree tutelate a livello nazionale suddividendole in "*Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"* art. 136 e "*Aree tutelate per legge"* art. 142.

Nello specifico, **non sussistono interferenze dirette fra le aree interessate dalla realizzazione del progetto "Bioraffineria Livorno" e i vincoli definiti dal decreto legislativo 42/2004 e ripresi dal PIT della Regione Toscana.**

L'art. 3 della disciplina dei beni paesaggistici del PIT della Regione Toscana amplia le definizioni dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 facendo rientrare le riserve provinciali nella lett. f del d. lgs 42/2004.

L'analisi dell'ambito di studio evidenzia che **nell'intorno dell'area di intervento sono individuati i seguenti vincoli** derivanti dall'applicazione del decreto legislativo 42/2004:

- Art. 136:
  - Immobili e aree di notevole interesse pubblico.
- Art. 142:
  - territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia (lett. a);
  - i corsi d'acqua pubblici (lett. c);
  - fascia di rispetto dei corpi idrici di 150 m (lett. c);

- Parchi regionali (lett. f);
- Riserve provinciali (lett. f);
- Aree boscate (lett. g);
- Zone umide (lett. i);
- Zone archeologiche (lett. m).

In particolare, **i vincoli individuati nel raggio di 2 km dall'area di progetto** sono localizzati come segue:

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136):

A circa **850 m a Nord e a Nord Ovest dell'area** su cui è prevista la realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno"** sono presenti due aree di notevole interesse pubblico che, in questa zona, si sovrappongono.

La prima è denominata "*Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino*" ed è stata istituita con il D.M. del 10 aprile 1952 "*Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano*"; si estende su un'area di circa 14.150 ettari ed è identificata con il codice ministeriale 90417 e il codice regionale 9050016.

La seconda è definita come "*La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di Pontente e Frange, la tenuta Già Giomi e l'area ex Albergo Oceano ricadenti nei Comuni di Pisa, Vecchiano, San Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio, Camaiore*", è stata istituita con il D.M. del 17 luglio 1985 "*Dichiarazione di notevole interesse pubblico di alcune zone ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore*"; si estende per un'area di circa 24.370 ettari ed è identificata con il codice ministeriale 90416 e il codice regionale 9000337. Nel settembre 2012 è stato istituito un tavole tecnico che ha ridefinito il perimetro dell'area in modo coerente con la CTR in scala 1:10.000.

Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia (art. 142 lettera a):

A circa **1.850 m ad ovest dell'area di cantiere più meridionale** si ritrova la zona costiera tutelata come fascia di rispetto delle linee costiere.

Corsi d'acqua pubblici e fascia di rispetto dei corsi pubblici (art. 142 lettera c):

Nell'intorno dell'area di intervento sono presenti il **Torrente Ugione, a sud dell'area di intervento di circa 300 m, e il Canale Scolmatore dell'Arno, a Nord dell'area di progetto di circa 630 m.**

Dalla documentazione scaricabile, dal Geoportale della Regione Toscana e dalla tavola dei vincoli paesaggistici del Piano Strutturale 2 di Livorno risulta che nei tratti più prossimi all'area d'intervento sia il Torrente Ugione che il Canale Scolmatore non presentano la fascia di rispetto dei corsi d'acqua pubblici. **La fascia di rispetto dei corpi idrici più prossima all'area di intervento è localizzata a circa 1.430 m a Nord-Est nei pressi dell'Oasi della Contessa.**

Parchi regionali (art. 142 lettera f):

A circa **850 m a Nord e a Nord Ovest dell'area** su cui è prevista la realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno"** è presente il *Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli* identificato dal Codice Ministeriale EUAP0231.

Questo Parco è stato istituito con la Legge Regionale della Regione Toscana n° 61 del 13 dicembre 1979. Questa normativa fissa gli scopi dell'area protetta e individua i confini del parco (art. 1 e 2). In particolare, il Parco ha

un'estensione di 23.115 ettari, è gestito dal "Consorzio del Parco Naturale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli" e ha come obiettivo la tutela delle caratteristiche naturali ambientali e storiche, del litorale Pisano e Lucchese, in funzione dell'uso sociale di tali valori, nonché la promozione della ricerca scientifica e della didattica naturalistica. In seguito, con il D.C.R. n.470 del 25 ottobre 1994, pubblicato nel B.U. 16 novembre 1994, n. 72, è stato approvato lo statuto del Parco.

Il territorio del Parco si estende sulla fascia costiera delle province di Pisa e Lucca interessando i Comuni di Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano e Massarosa in un'area anticamente lagunare e paludosa colmata da detriti portati dal Fiume Serchio e in maniera più importante dal Fiume Arno. Il parco è caratterizzato da una vasta copertura arborea, oltre un terzo del parco è ricoperto da boschi, e da una notevole ricchezza di fauna legata alla naturalità delle foreste di latifoglie e alla presenza di legno morto e alberi secolari. Inoltre, la presenza di numerose aree umide sia vaste che piccole possono complessivamente garantire la vitalità di molte popolazioni biologiche. All'interno del Parco Regionale sono presenti diversi SIC e ZPS. Il più prossimo all'area di intervento, SIC/ZPS IT5170002 *"Selva Pisana"* è approfondito nel successivo capitolo.

Riserve provinciali (art. 142 lettera f);

A circa **1.340 m ad est dell'area** di realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno"** è presente la **riserva provinciale *"Oasi della Contessa"*** istituita con Delibera del Consiglio Provinciale di Livorno n. 86 del 28/04/2004. L'Oasi, identificata dal Codice Ministeriale EUAP0841, ha un'estensione complessiva di 89 ettari, 22 di oasi e 67 di area contigua. L'oasi si sovrappone con il SIC/ZPS IT5160001 *"Padule di Suese e Biscottino".*

Aree boscate (art. 142 lettera g);

Nei dintorni dell'area di intervento sono presenti piccole e grandi aree boscate. Le più prossime sono localizzate a circa **560 m a Nord e a 760 m ad est dell'area di intervento**.

Zone umide (art. 142 lettera i);

Le zone umide più vicine all'area su cui è prevista la realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno"** sono localizzate a **circa 850 m a Nord e a Nord Ovest in corrispondenza del Parco Regionale di Migliarino e del SIC/ZPS *"Selva Pisana".***

Zone archeologiche (art. 142 lettera m);

A circa **1.480 m a Sud-Est dell'area** di progetto è presente la **zona archeologica LI04** "*Zona comprendente l'insediamento etrusco-romano (fine IV secolo a.C. - V secolo d.C.) e un quartiere artigianale per la produzione di anfore (I secolo d.C.) a Casa Campacci*" ed ha un'estensione di circa 86 ettari. Tale area è riportata all'interno dell'Allegato H – "*Schede e Cartografie delle zone di interesse archeologico ex art. 142 comma 1 lett. m) del Codice*" del PIT della Regione Toscana.

Inoltre, **a Sud di circa 1.050 m** è presente una **zona archeologica** denominata "*Resti archeologici di un edificio di epoca romana imperiale pertinente all'antico Portus Pisanus*". Tale area è identificata con il codice ARCHEO222 ed è riportata all'interno dell'allegato I "*Elenco dei n. 168 beni archeologici vincolati ai sensi della Parte II del Codice che presentano valenza paesaggistica e come tali individuati quali zone di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. m) del Codice*" del PIT della Regione Toscana.

Infine, si segnala che **a Sud di circa 1.900 m sono presenti aree urbane di impianto storico**.

5.4.1.2 Vincoli derivanti dal progetto Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)

Le aree interessate dalla realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno" non interferiscono direttamente con alcun sito Rete Natura 2000.**

Nell'ambito di studio sono presenti i seguenti siti SIC/ZPS:

- ***ZSC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana"* ubicato a circa 850 m a Nord e a Nord Ovest** rispetto all'area di progetto;
- *ZSC/ZPS IT5160001 "Padule di Suese e Biscottino"* ubicato a circa 1.340 m a Est dell'area di progetto;
- *SIC IT5160022 "Monti Livornesi"* ubicato a circa xxx m a Sud Est dell'area di progetto.
- *ZSC IT5160018 "Secche della Meloria"*, sito marino posto circa 4,6 km a ovest rispetto al Porto di Livorno (Darsena Petroli) e circa 7,5 km a ovest dalla Raffineria di Livorno.
- *SIC IT5160021 "Tutela del Tursiops truncatus"*, sito marino posto circa 3,5 km a ovest rispetto al Porto di Livorno (Darsena Petroli) e circa 6 km a ovest dalla Raffineria di Livorno

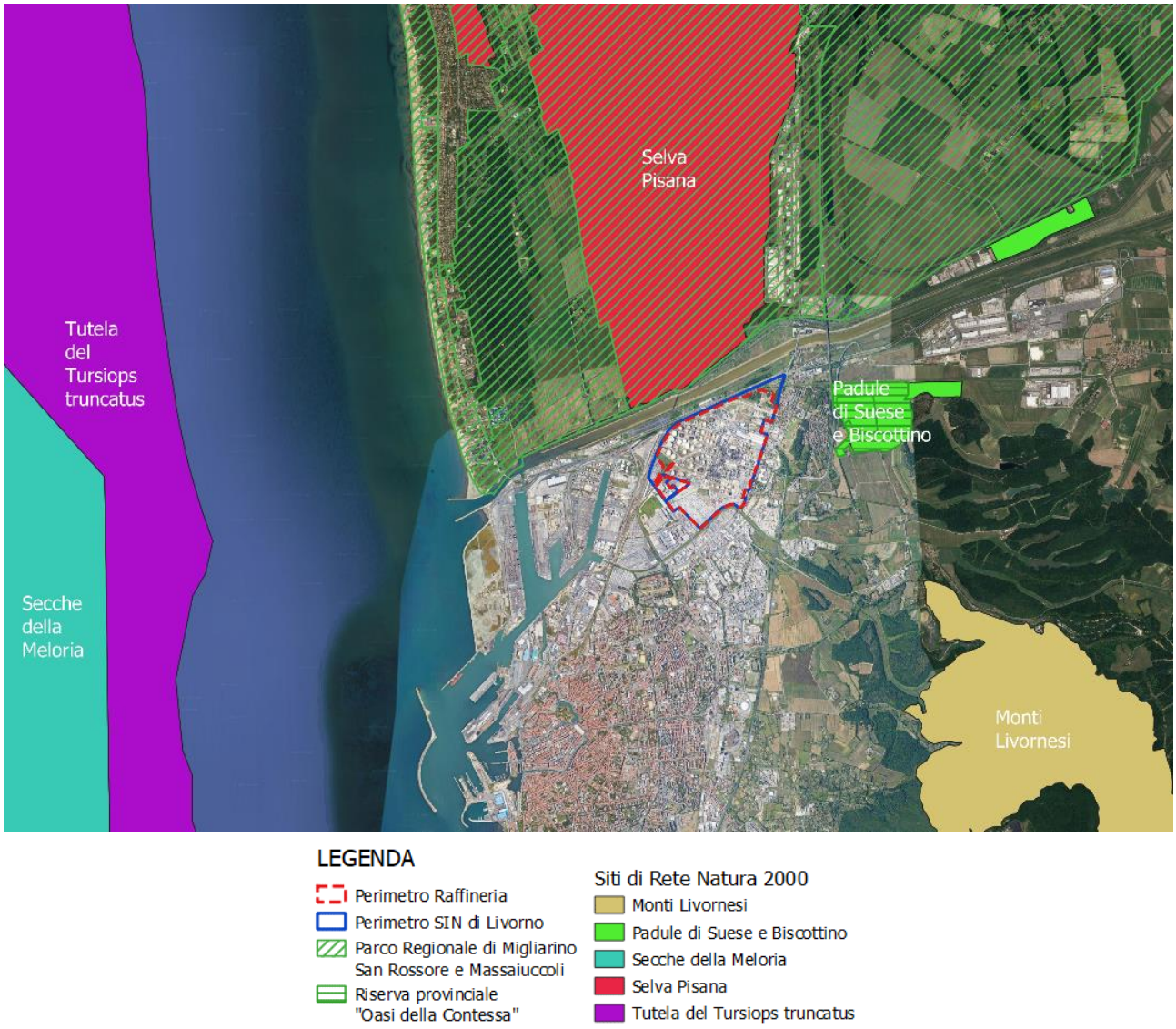


Figura 5.13 – Localizzazione Raffineria di Livorno, SIN si Livorno, Siti della Rete Natura 2000, Parchi regionali e Riserve provinciali (Elaborazione da GeoDataBase Nazionali)

ZSC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana"

Il sito "Selva Pisana", di estensione pari a 9.657 ettari, ricade all'interno del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli istituito nel 1979, e rientra all'interno dei SIC e delle ZPS per la contemporanea presenza di molteplici habitat di interesse comunitario, nonché di specie incluse negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli. L'area, inoltre, è stata nominata ZSC dal D.M. 24 maggio 2016 "*Designazione di 17 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale e di 72 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357*".

Secondo la L.R. 56/2000, "Selva Pisana" è stata anche designata Sito di Importanza Regionale (SIR), che, nel caso del Parco Regionale Massaciuccoli San Rossore, coincide con la perimetrazione del SIC e ZPS. Si tratta di un sito di grande valenza naturalistica, estremamente variegato per quanto riguarda la componente vegetazionale, costituita da complessi forestali su dune e interdune umide, con vegetazione molto evoluta costituita rispettivamente da leccete e pinete con *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* e ontaneti, querco-carpineti e alno-frassineti. Inoltre, sono presenti numerose zone umide importanti per la conservazione della biodiversità per la presenza di relitti di specie vegetali atlantiche e montane.

5.4.1.3 Quadro dei Vincoli - Relazioni con il Progetto

L'area di intervento non è soggetta ai vincoli paesaggistici definiti dal D.Lgs 42/2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", dalla L.R. n.30 del 19 marzo 2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale" e dal PTC della Provincia di Livorno approvato con delibera n.52 del 25 marzo 2009.

Tuttavia, **l'area rientra all'interno del SIN di Livorno**, pertanto, per la realizzazione dell'intervento si dovrà fare riferimento alla normativa nazionale relativa ai Siti di Interesse Nazionale.

5.5 Strumenti Urbanistici Locali

Lo stato attuale del complesso degli strumenti della pianificazione urbanistica di livello comunale risente del fatto che alcuni di questi sono stati elaborati a cavallo delle riforme della legislazione regionale, rappresentandone in qualche modo sia l'evoluzione che la stratificazione.

A seguito delle innovazioni legislative, l'Amministrazione comunale ha proceduto per adeguamenti successivi tuttora in corso. Conseguentemente il corpus degli strumenti risulta ad oggi costituito dal Piano Strutturale (nella sua seconda revisione) e dal Regolamento Urbanistico. Non è ancora disponibile il Piano Operativo.

Per i rapporti tra gli strumenti della "pianificazione territoriale ed urbanistica" si rinvia ai casi specifici enunciati nel Titolo IX Capo I della Legge regionale "Disposizioni transitorie e finali".

5.5.1 Pianificazione Urbanistica del Comune di Livorno

Nel settembre 2020 il Comune di Livorno ha avviato un percorso di rivisitazione della propria strumentazione urbanistica, che prevede la formazione del nuovo Piano Operativo e la conseguente revisione del Piano Strutturale vigente. Questa fondamentale fase di programmazione urbanistica sarà preceduta da un percorso di ascolto, rivolto al mondo della rappresentanza economica e sociale e delle competenze specialistiche, dei portatori di interessi, della cittadinanza attiva.

5.5.1.1 Il piano strutturale 2

Premessa

Il Piano Strutturale 2 (P.S.) del comune di Livorno, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 75 del 07/04/2019, è uno strumento di pianificazione territoriale di competenza comunale, previsto dalla Legge Regionale Toscana n. 65/2014, che delinea le scelte strutturali e strategiche per il governo del territorio in recepimento ed applicazione delle indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTC) di Livorno e dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana. La finalità del Piano Strutturale è quella di fornire lo scenario degli indirizzi per le trasformazioni su scala comunale la cui attuazione è affidata a strumenti di carattere operativo e regolamentare.

Contenuti generali

Il Piano Strutturale fissa i principi e le regole fondamentali in materia di trasformazioni urbane al fine di perseguire:

- **la tutela e la valorizzazione di tutte le componenti identitarie del patrimonio territoriale** del Comune - inteso sotto alcuni profili, in particolare per ragioni ambientali, come bene comune - agendo principalmente mediante le invarianti strutturali a cui è affidato il compito di condizionare i conseguenti processi di pianificazione, con la finalità di:
    - garantire la sostenibilità ambientale delle trasformazioni ritenute ammissibili e che potranno essere promosse con gli altri atti di governo del territorio;
    - contenere il consumo di suolo agricolo;
    - privilegiare e rispetto alle addizioni oggetto con il presente piano ed i successivi piani operativi di un notevole contenimento, ed incentivare gli interventi di recupero urbanistico e edilizio da prevedere, nel corso del processo di pianificazione, in primo luogo al fine al fine di superare situazioni di degrado in applicazione delle disposizioni sulla rigenerazione urbana contenute nel Capo III, sez. I della legge regionale, rispetto alle addizioni mediante espansione;
    - elevare le dotazioni di servizi pubblici e di interesse pubblico esistenti e perseguire, per quanto ritenuto possibile, anche gli obiettivi di politica sociale della casa indicati dall'art. 63 della legge stessa - per perseguire obiettivi di qualità degli insediamenti;
    - evitare sempre, per quanto possibile, disparità di trattamento mediante la previsione del ricorso all'applicazione di norme perequative e compensative;
    - perseguire, per quanto consentito in sede di pianificazione territoriale ed in sede di pianificazione urbanistica comunale, i vari **obiettivi indicati dall'art. 1 della L.R. n. 65/2014** e da varie altre disposizioni della stessa.

Relazioni con il progetto

Nel presente paragrafo sono considerate le relazioni che sussistono tra il progetto della nuova sezione di bioraffinazione Eni presso il polo industriale di Livorno e gli obiettivi e le prescrizioni contenute all'interno del documento "Norme Tecniche di Attuazione" imposte dal PS mediante lo Statuto del Territorio e la Strategia dello Sviluppo Sostenibile.

Lo Statuto del Territorio

Lo Statuto del Territorio si concretizza nell'elaborazione delle Invarianti Strutturali. Lo stralcio cartografico relativo alla *tavola "ST 02 - Patrimonio territoriale comunale"* allegata allo Statuto del Territorio e riportata in Figura 5.14 rappresenta una sintesi di tutte le Invarianti Strutturali che caratterizzano il territorio comunale di Livorno ed evidenzia come **l'area di progetto ricada su una superficie classificata come "aree per attività".**

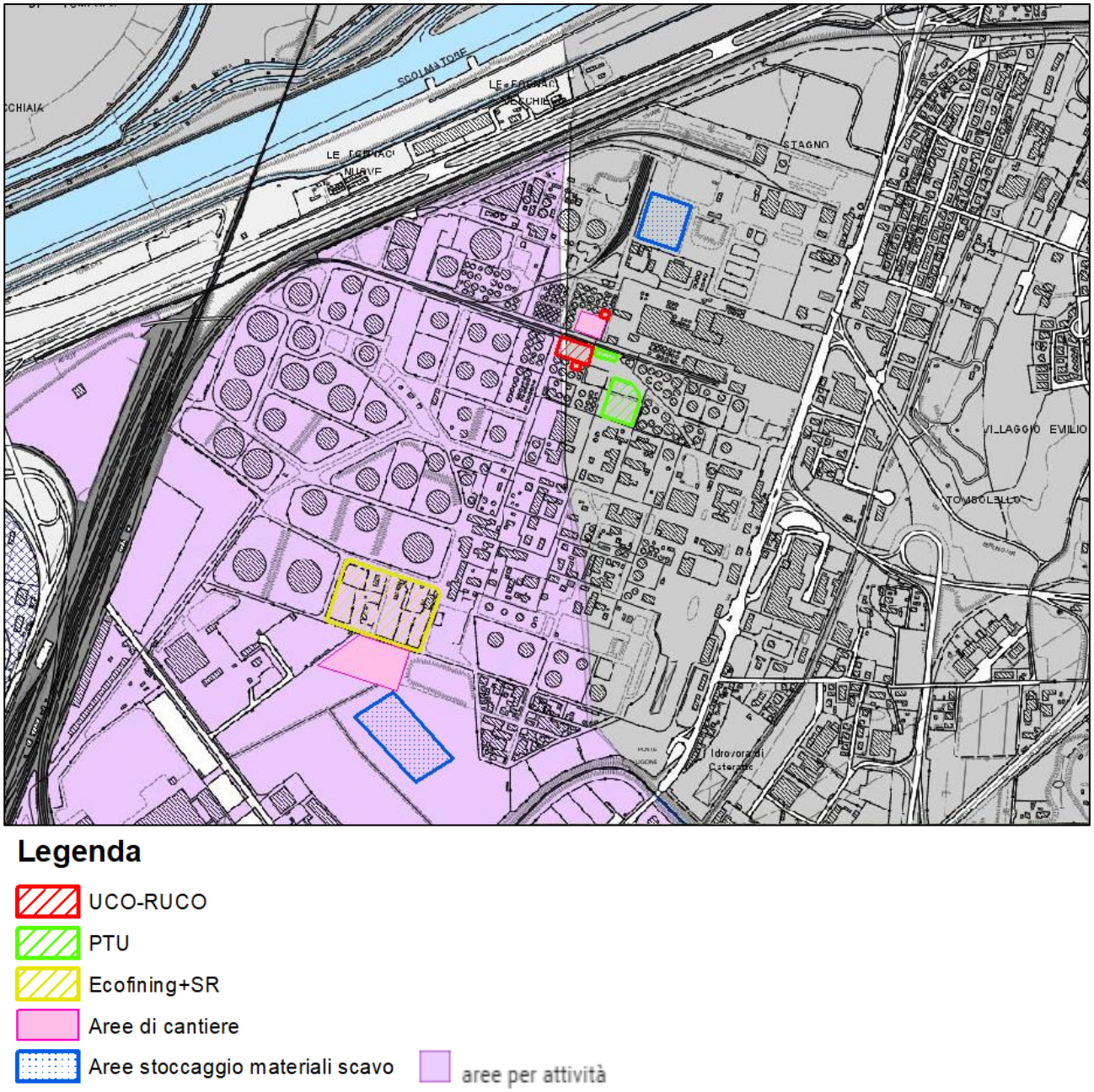


Figura 5.14 - Stralcio tavola "ST 02 - Patrimonio territoriale comunale" (Fonte: Piano Struttuale Comune di Livorno)

L'Art. 22 delle "Norme Tecniche di attuazione", al comma 2, definisce gli obiettivi da perseguire per l'ambito preso in considerazione.

Per comodità espositiva si riportano esclusivamente gli obiettivi che presentano relazioni dirette con l'ambito di interesse nel quale si prevede la localizzazione del nuovo impianto.

Questi prevedono:

b) messa in sicurezza delle zone ad alta concentrazione industriale e degli impianti a rischio di incidente rilevante;

f) contenimento degli effetti ambientali negativi delle attività industriali e portuali;

i) realizzazione di servizi di interesse generale;

l) incentivazione della localizzazione di nuove attività produttive;

m) di favorire l'insediamento di attività nelle aree dismesse o sottoutilizzate;

n) di favorire la localizzazione di servizi alle attività produttive;

o) di attrezzare ecologicamente le aree produttivo-commerciali-direzionali (caratterizzandole come APEA - aree produttive ecologicamente attrezzate) e riqualificare lo spazio aperto interno al tessuto produttivo.

In linea generale, **sia per le scelte localizzative che per le modalità di gestione dei processi e delle risorse il progetto risulta coerente con gli obiettivi definiti dalla Norme del Piano.** Il progetto prevede la contemporanea messa in conservazione e sicurezza di parte degli impianti di produzione carburanti di origine fossile, il favorire dello sviluppo industriale con nuove attività produttive localizzate in aree industriali attualmente già dotate di servizi dedicati.

La Strategia dello Sviluppo Sostenibile

Come accennato in premessa, La Strategia dello Sviluppo Sostenibile individua le **Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE)** e tutti gli elementi di indirizzo, di prescrizione, quantitativi, di recupero e per azioni di rigenerazione urbana degli ambiti caratterizzati da condizioni di degrado.

Le UTOE sono definibili come *"parti di città che consentano di riconoscere una chiara identità"* costituendo quindi *"il criterio su cui si è basata la separazione in parti del territorio comunale al fine di formulare ipotesi di governo con caratteri distinti e quindi di individuare indirizzi di piano omogenei".*

Lo stralcio cartografico relativo alla *tavola "STS 01 - Parti di città – UTOE" allegata alla sezione "Strategia di sviluppo sostenibile" del PS* e di seguito riportato (cfr. Figura 5.15) evidenzia come **l'area di progetto ricada all'interno del dell'Unità Territoriale 10: attività.**

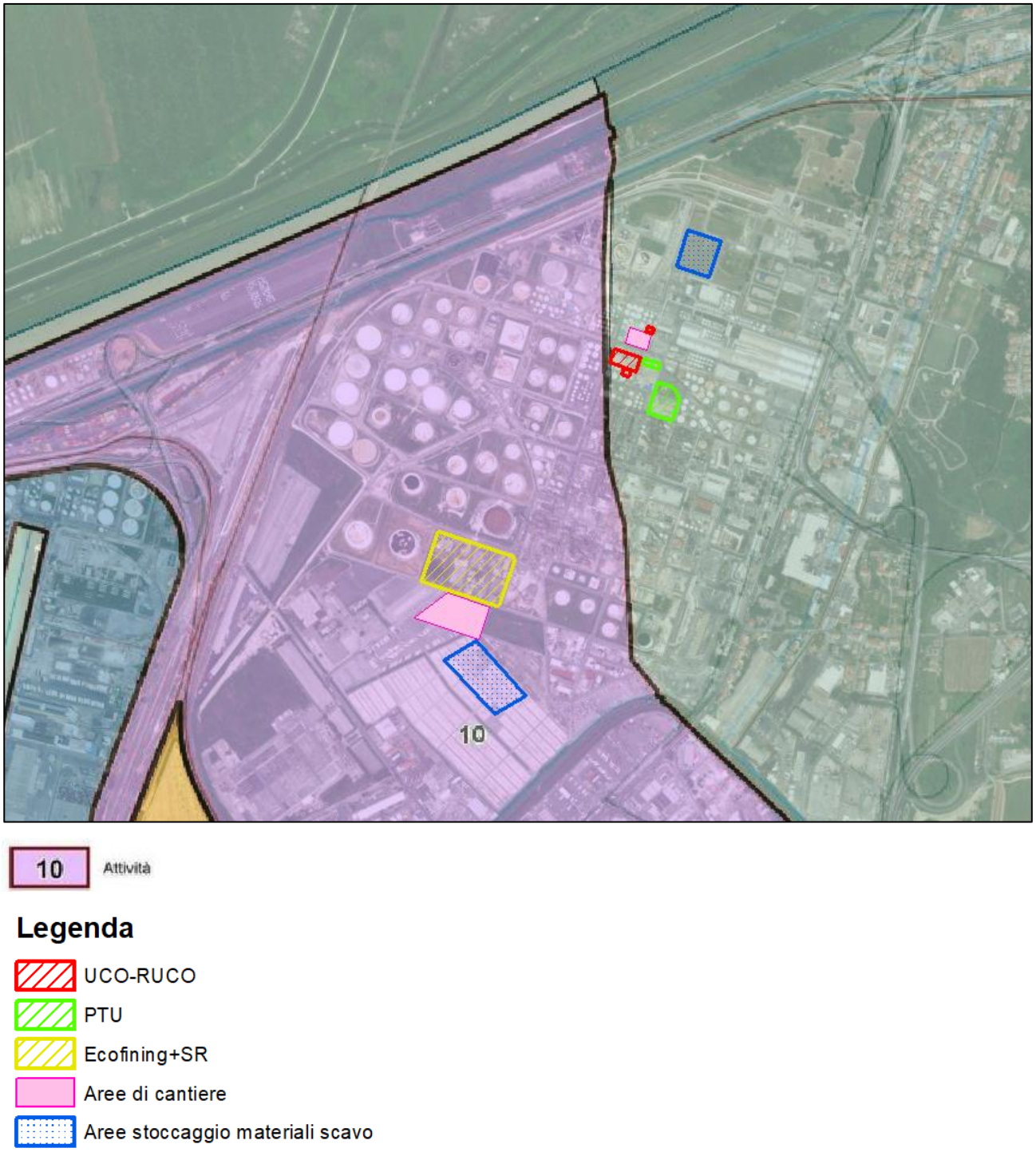


Figura 5.15 - Stralcio tavola "STS 01 - Parti di città – UTOE. (Fonte: Piano Struttuale Comune di Livorno)

Di seguito si riportano i contenuti **delle schede UTOE riferite all'Unita Territoriale n. 10** le quali forniscono gli obiettivi generali di indirizzo, gli obiettivi specifici del Piano Strutturale (già elencati nel paragrafo relativo alle invarianti strutturali) e le prescrizioni riguardanti il Piano Operativo.

Descrizione

*"UTOE costituita dalle **aree industriali poste tra la ferrovia Livorno-Pisa**, caratterizzate da unità locali di notevole estensione, **e la via Aurelia nord**; dai **nuclei per attività produttive ed artigianali poste oltre la variante Aurelia tra il corso del T. Ugione e via Pian di Rota**; dall'area compresa nel Piano per insediamenti*

produttivi Picchianti; dalle aree ex Officine San Marco - via Sicilia; dallo stabilimento Cheddite posto a oriente del quartiere di Salviano, ***ai piedi delle pendici dei Monti Livornesi****.*

Tale parte di città presenta una significativa varietà di impianto e differenti gradi di specializzazione ed è in parte ***ricompresa nei siti inquinati di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR) di Livorno*** *come delimitati a seguito del D.M. 22 maggio 2014.*

Le aree a ovest della via Aurelia nord sono infatti caratterizzate dalla presenza della raffineria ENI (totalmente inclusa nel SIN) e da unità locali estese su superfici fondiarie rilevanti, a loro volta incluse nel SIR, e in alcuni casi corrispondenti a siti industriali di recente dismissione; *l'area posta tra il torrente Ugione e via di Pian di Rota è invece caratterizzata da attività attinenti il ciclo dei rifiuti industriali; il gruppo di aree poste ad est della via Aurelia nord, ricomprese nel Piano per insediamenti produttivi Picchianti, nell'ambito delle ex officine San Marco (via Sicilia) presenta invece una* ***notevole varietà di funzioni, non solo produttive- artigianali ma anche commerciali o relative a servizi tecnologici (termovalorizzatore)****. Per quest'ultimo insieme di aree, estremamente prossime al tessuto residenziale, occorrerà individuare, con il livello di dettaglio che caratterizza il Piano Operativo, la* ***compatibilità tra attività insediate o insediabili e funzioni urbane limitrofe****".*

5.5.1.2 Il Regolamento Urbanistico

Premessa

Il Regolamento Urbanistico è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 19 del 25 gennaio 1999 e rappresenta l'atto di pianificazione territoriale, obbligatorio per tutti i Comuni, che disciplina gli insediamenti esistenti sull'intero territorio comunale. Tale strumento di pianificazione urbanistica recepisce i precetti contenuti nell'art. 28 - comma 6 e 30 e commi da 3 a 8 - della L.R. 5/95.

Contenuti generali

"Il Regolamento Urbanistico, in armonia con gli obiettivi da perseguire e le prescrizioni vincolanti, esplicitati nel Piano Strutturale relativamente ai sistemi, ai sottosistemi, alle unità territoriali organiche elementari, individua i Gruppi di Edifici e le Aree normative e disciplina" (Art.1 NTA):

- il recupero del patrimonio urbanistico e edilizio esistente;
- le aree, all'interno del centro abitato, destinate all'edificazione per interventi di completamento e/o di ampliamento degli edifici esistenti;
- le aree destinate alle opere di urbanizzazione primaria e secondaria e le infrastrutture da realizzare;
- gli interventi, in rapporto alla loro complessità e rilevanza, di riqualificazione, di trasformazione urbanistico-edilizia da sottoporre alla procedura dei piani attuativi o della concessione convenzionata qualora il Regolamento Urbanistico già contenga tutti i contenuti del piano attuativo;
- gli interventi nelle aree in cui le prescrizioni del Regolamento Urbanistico decadono dopo cinque anni ai sensi dell'art.28, c.4 della L.R.n.5/1995.

Il Regolamento Urbanistico si articola in due parti fondamentali:

- Il Piano della città
- Collaborazione dei cittadini

Nei paragrafi che seguono sono stati analizzati i contenuti del Piano della città che comprende due titoli principali che sono:

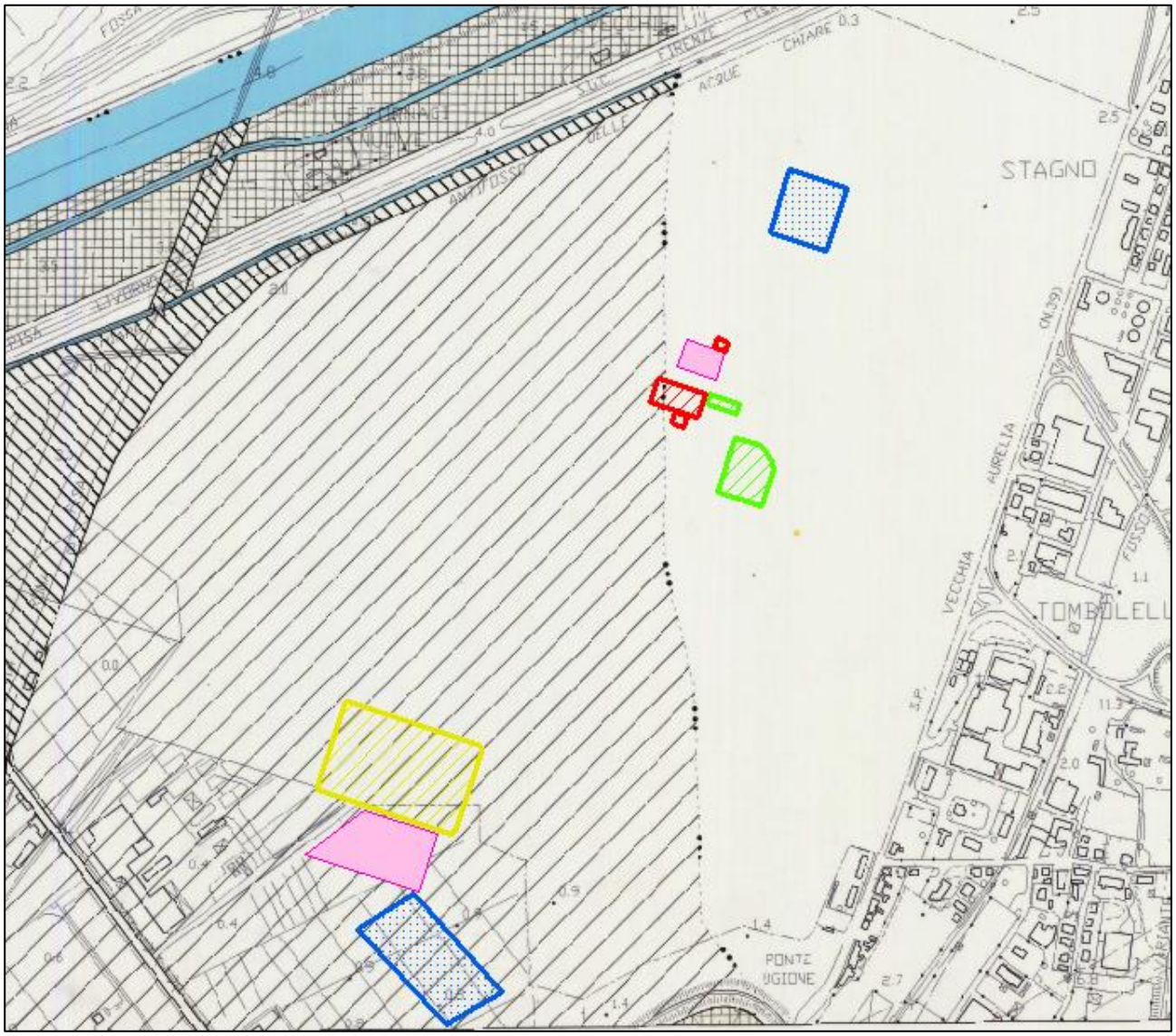
- la disciplina degli interventi di modificazione in ciascuna area normativa;
- la disciplina degli interventi di rilevanza edilizia sugli edifici esistenti quando non siano previste né modifiche alla sagoma né alla superficie lorda di pavimento, né variazioni di destinazione d'uso.

Inoltre, Il Regolamento Urbanistico, in attuazione delle finalità esplicitate all'Art.1 fornisce per ogni gruppo di edifici presente sul territorio comunale, individuato al fine della disciplina del patrimonio edilizio esistente, e per ogni area normativa individuata al fine della disciplina degli interventi di modificazione, le seguenti indicazioni:

- i tipi di intervento per gli edifici,
- i parametri edilizi ed urbanistici per ogni area normativa,
- le destinazioni d'uso consentite;
- le modalità attuative.

Relazioni con il progetto

Lo stralcio cartografico riportato in Figura 5.16 relativo alla "Tavola 2 – Azzonamento e Aree normative" evidenzia come l'area di progetto ricada su una superficie classificata come "Aree per attività industriali".



Legenda

- UCO-RUCO
- PTU
- Ecofining+SR
- Aree di cantiere
- Aree stoccaggio materiali scavo
- Aree per le attività industriali (art.23)

Figura 5.16 - Stralcio cartografico "Tavola 2 – Azzonamento e Aree normative. (Fonte: Regolamento Urbanistico Comune di Livorno)

L'Art. 23 delle "Norme Tecniche di Attuazione" relativo alle **"Aree per attività industriale"** definisce l'area di progetto come "area normativa che comprende le **aree nelle quali sono insediate le attività produttive e le aree libere** che il piano intende **destinare al completamento del polo produttivo**" e stabilisce, inoltre, le regole per le:

- modificazioni dell'assetto urbano:
- modificazioni alle destinazioni d'uso;

- modalità attuative;
- Classificazione secondo il D.M. 1444/68.

5.5.2 Pianificazione Urbanistica del Comune Di Collesalvetti

Come riportato in premessa, analogamente alla città di Livorno, anche per il comune di Collesalvetti lo stato attuale degli strumenti della pianificazione urbanistica di livello comunale risente del fatto che alcuni di questi sono stati elaborati a cavallo delle riforme della legislazione regionale, rappresentandone in qualche modo sia l'evoluzione che la stratificazione.

A seguito delle innovazioni legislative, l'Amministrazione comunale ha proceduto per adeguamenti successivi tuttora in corso. Conseguentemente il corpus degli strumenti risulta ad oggi costituito dal Piano Strutturale e dal Regolamento urbanistico. Non è ancora disponibile il Piano Operativo.

5.5.2.1 Piano strutturale

Premessa

Il Piano Strutturale del comune di Collesalvetti, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 25 del 15/02/2021, è uno strumento di pianificazione territoriale di competenza comunale, previsto dalla Legge Regionale Toscana n. 65/2014, che delinea le scelte strutturali e strategiche per il governo del territorio in recepimento ed applicazione delle indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTC) di Livorno e dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana.

Contenuti generali

Il Piano Strutturale, valido a tempo indeterminato, viene redatto al fine di *"tutelare sia l'integrità fisica e ambientale che l'identità culturale e paesaggistica dell'ambito amministrativo in cui opera, in coerenza e continuità con la pianificazione provinciale (PTC) ed in conformità al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)".*

Il PS rappresenta lo strumento normativo che detta prescrizioni, direttive e indirizzi al Piano Operativo e alla disciplina operativa costituendone quindi lo statuto di valori, obiettivi e linee d'azione.

Il PS persegue i seguenti obiettivi principali:

- conoscere lo **stato attuale del territorio** inteso in tutte le sue accezioni e componenti fisiche, ecosistemiche e demografiche, paesaggistiche, insediative e produttive;
- **individuare, riconoscere e valorizzare le risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, storiche e sociali del territorio** definendo le caratteristiche urbanistiche e funzionali degli ambiti territoriali riconosciuti, stabilendone gli obiettivi sociali, funzionali, ambientali e morfologici;
- orientare e a compiere le **scelte strategiche di assetto e sviluppo sostenibile del territorio** fissando i limiti e le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili, definendo le regole d'uso del territorio per consentirne una valorizzazione sostenibile.

Relazioni con il progetto

In questo paragrafo sono prese in considerazioni le eventuali relazioni che sussistono tra la realizzazione di una nuova sezione di bioraffinazione ENI presso il polo industriale di Livorno, di cui alcune componenti insistono sul territorio comunale di Collesalvetti, e le prescrizioni definite dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Strutturale di Collesalvetti. Le NTA prese in considerazione nei paragrafi che seguono assumono la loro dimensione geografica mediante le classificazioni determinate dagli elaborati cartografici allegati allo Statuto del Territorio e alla Strategia dello Sviluppo Sostenibile.

Lo statuto del territorio

Lo Statuto del Territorio costituisce il quadro di riferimento prescrittivo per le previsioni di trasformazione contenute negli atti di governo del territorio di cui agli articoli 10 e 11 L.R. 65/2014.

Come specificato nell' art. 6 della L.R. 65/2014 lo statuto individua le regole di tutela, riproduzione e trasformazione del territorio.

Lo Statuto del Territorio è strutturato in:

- Invarianti Strutturali;
- Il Patrimonio Territoriale;
- La definizione dei valori e delle qualità percettive;
- Gli ambiti locali di paesaggio;
- La definizione delle potenzialità archeologiche;
- I vincoli sovraordinati;
- I riconoscimenti di cui alle direttive della sez. 4 delle schede dei decreti ministeriali;
- La perimetrazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale;

Ai fini della redazione di questo documento sono state prese in considerazione le relazioni che sussistono tra la realizzazione della nuova sezione di bioraffinazione ENI e il quadro delle "Invarianti Strutturali", del "Patrimonio Territoriale", "dei valori e delle qualità percettive", degli "ambiti locali di paesaggio" e della "perimetrazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale" le quali vengono approfondite nei paragrafi che seguono.

Le Invarianti Strutturali

Ai sensi dall'Art. 5 L.R. 65/2014 per Invarianti Strutturali si intendono *"i caratteri specifici, i principi generativi e le regole che assicurano la tutela e la riproduzione delle componenti identitarie qualificative del patrimonio territoriale".*

Il Piano Strutturale del comune di Collesalvetti assume dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana le quattro Invarianti Strutturali analizzate nel paragrafo 5.2.3.2, al quale si rimanda per l'approfondimento riguardante i principi e gli obiettivi che le caratterizzano.

Le quattro invarianti strutturali sono:

- I - I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici;
- II - I caratteri ecosistemici del paesaggio;
- III - Il Carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali;
- IV - I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali.

L'Art. 13 della "Disciplina del Piano" al comma 3 enuncia il principio per cui l' *"individuazione delle invarianti strutturali non costituisce un vincolo di non modificabilità delle strutture territoriali, ma il riferimento per definire le condizioni di trasformabilità".*

Il Patrimonio Territoriale

La sintesi delle quattro invarianti strutturali menzionate nel paragrafo precedente definisce il Patrimonio Territoriale.

Ai sensi dell'Art. 3 della L.R. 65/2014 per Patrimonio Territoriale si intende "*l'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani, di cui è riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future. Il riconoscimento di tale valore richiede la garanzia di esistenza del patrimonio territoriale quale risorsa per la produzione di ricchezza per la comunità".*

Lo stralcio cartografico riportato in Figura 5.17 relativo alla *tavola "B2-Patrimonio territoriale"* evidenzia come l'area di progetto si collochi nella **"struttura insediativa"** e, più precisamente, **nell'elemento patrimoniale "insediamento di valle".**

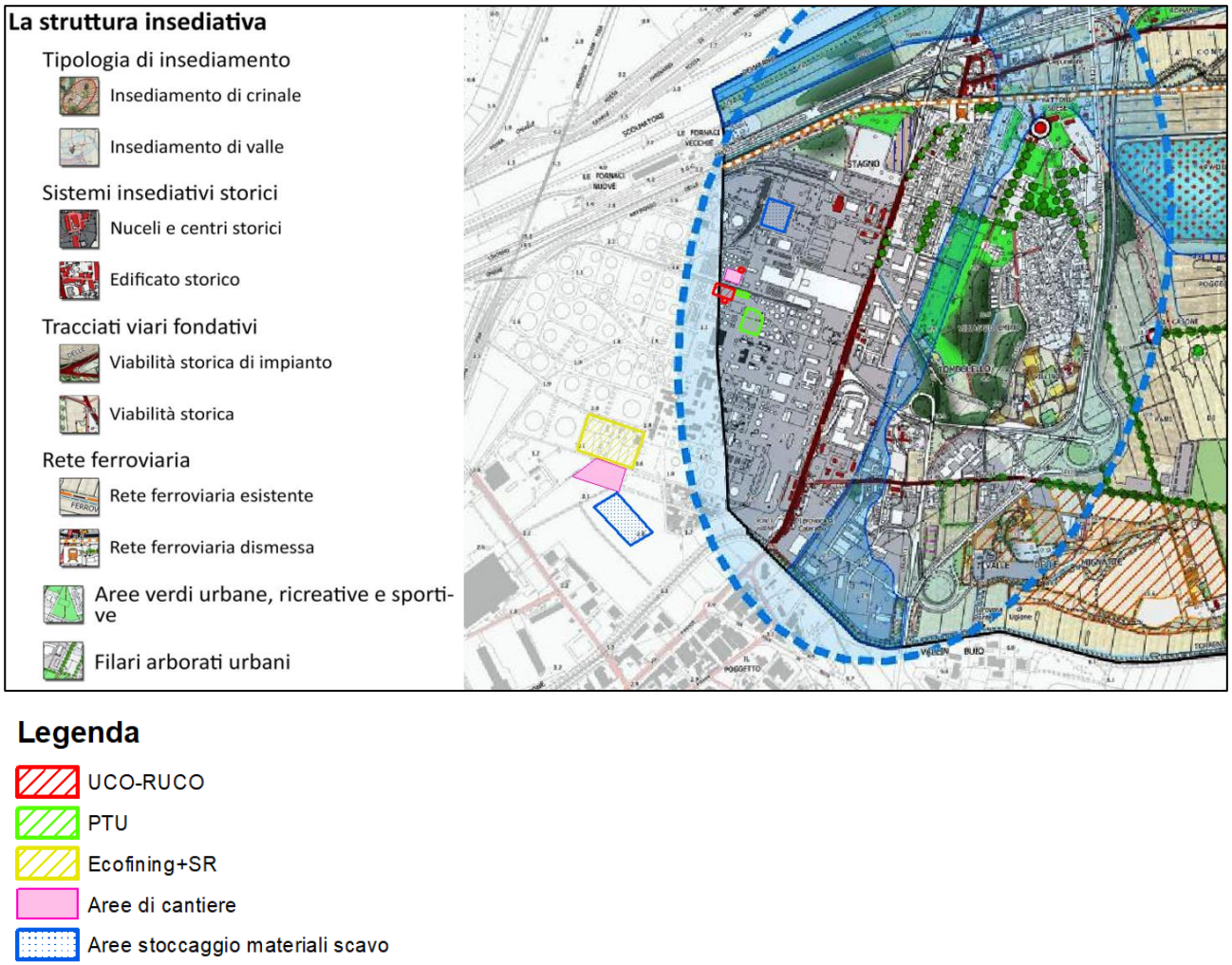


Figura 5.17 - Stralcio cartografico Tavola "B2 – Patrimonio territoriale". (Fonte: Piano Strutturale Comune di Collesalvetti)

La *"Disciplina di Piano", all'Art.52*, enuncia come segue l'obiettivo generico per gli elementi che costituiscono il Patrimonio Territoriale: *"l'obiettivo generale per gli elementi del Patrimonio Territoriale è la salvaguardia e riproducibilità dei singoli beni e del sistema relazionale che li definisce. Detta salvaguardia e riproducibilità si deve concretizzare in azioni di "utilizzo attivo" dei singoli elementi e non in una mera vincolistica di immutabilità e museificazione".*

Il progetto "Bioraffineria Livorno" risulta coerente rispetto all'azione di "utilizzo attivo" dei singoli elementi del Patrimonio Territoriale auspicata dal Piano Strutturale.

Il Piano Strutturale pone in stretta relazione l'individuazione del Patrimonio Territoriale con i valori e le qualità percettive che caratterizzano le componenti del Patrimonio stesso e che il Piano Operativo deve tutelare mediante l'adozione di specifiche regole e misure.

Lo stralcio cartografico riportato in Figura 5.18 relativo alla *tavola "B3-I valori e le qualità percettive"* evidenzia come l'ambito di progetto sia privo di valori e qualità percettive e, in particolare, non rientri nel raggio di traiettorie e assi visivi.

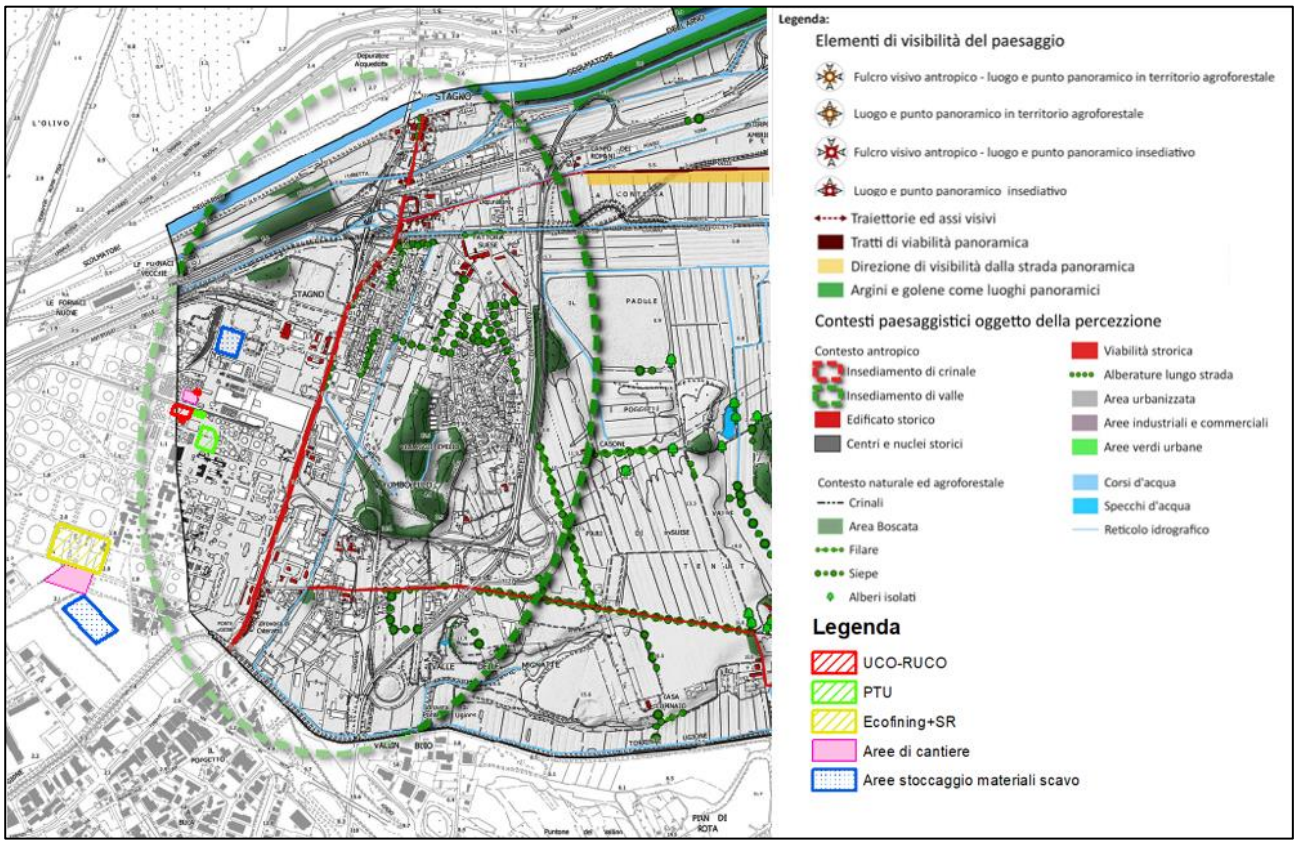


Figura 5.18 - Stralcio cartografico Tavola "B3 – I valori e le qualità percettive". (Fonte: Piano Strutturale Comune di Collesalvetti)

Il progetto "Bioraffineria Livorno" ricade in un'area priva di particolari valori percettivi e **risulta,** pertanto, **coerente con gli obiettivi** definiti dal Piano strutturale.

<u>Gli ambiti locali di paesaggio – Paesaggio delle aree di bonifica</u>

Il Piano Strutturale, mediante **l'individuazione degli ambiti locali di paesaggio**, sviluppa alla scala locale le e analisi del PIT-PPR e del PTC riferite alla definizione del patrimonio territoriale e delle invarianti strutturali.

"Con ambiti locali di paesaggio si definiscono parti di territorio che si manifestano, vengono percepiti e vissute in modo unitario sotto il punto di vista morfologico, insediativo ed agroforestale, e quindi soggette alle medesime regole di gestione".

In Figura 5.19 è riportato lo stralcio cartografico relativo alla *Tavola* ***"B8_b-Ambiti locali di paesaggio-Paesaggio delle aree di bonifica"***. **L'area di progetto ricade su una superfice classificata come "urbanizzato".**

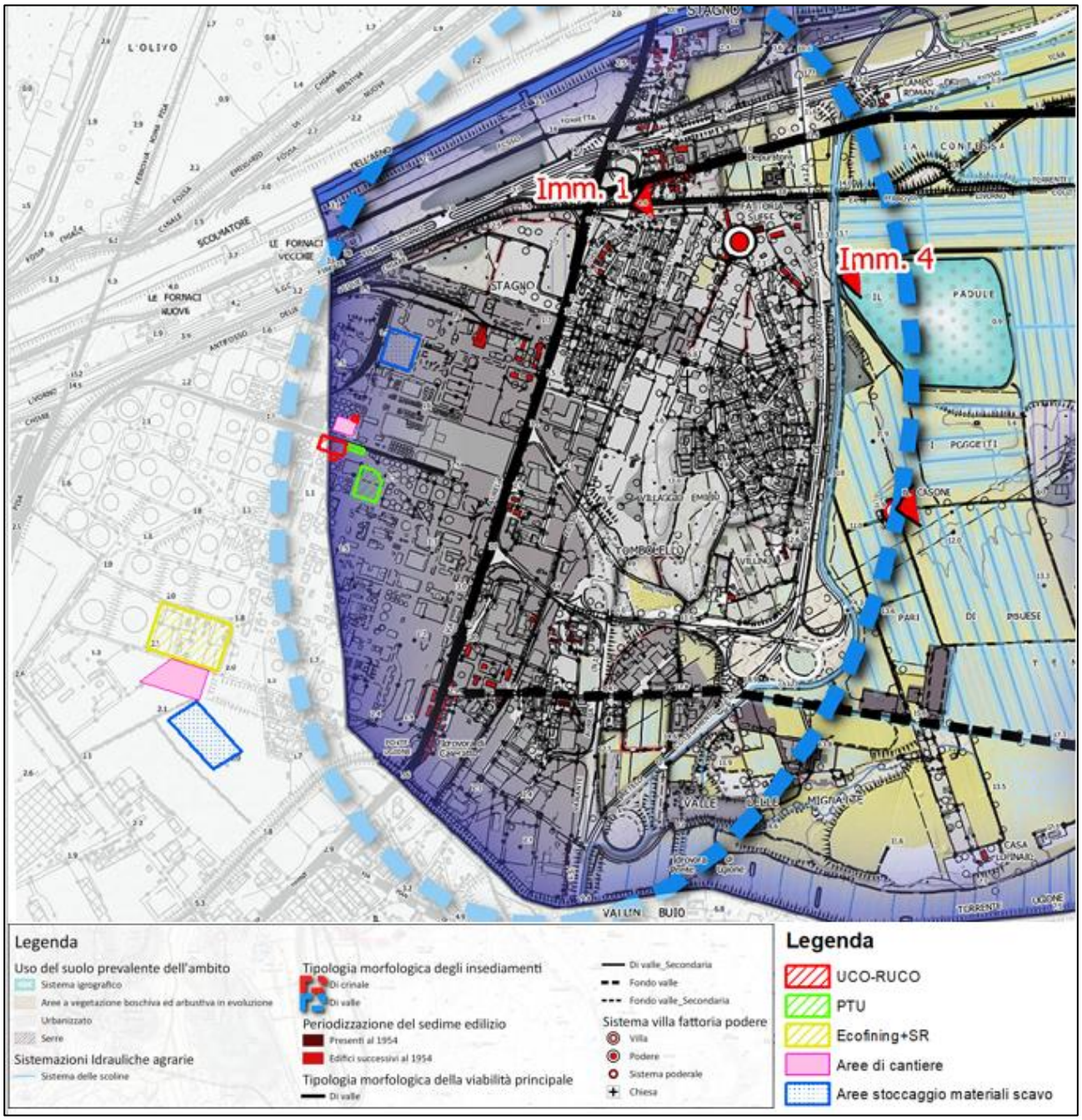


Figura 5.19 - Stralcio cartografico Tavola "B8_b – Ambiti locali di paesaggio - Paesaggio delle aree di bonifica". (Fonte: Piano Strutturale Comune di Collesalvetti)

Il PS definisce i seguenti obiettivi per il **"Paesaggio delle aree di bonifica"**:

11. **Limitare l'ulteriore consumo di suolo** in relazione alle problematiche idrauliche del contesto territoriale di riferimento Comune di Collesalvetti;

12. Mantenere **efficace la regimazione delle acque** e, compatibilmente al mantenimento e allo sviluppo di **un'agricoltura innovativa** che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, **la conservazione della struttura della maglia agraria della bonifica storica**;
13. **Aumentare la dotazione ecologica infrastrutturale** a supporto delle matrici di connessione dei nodi delle aree umide e ai nodi degli agroecosistemi;
14. **Inserimento di schermature visiva in prossimità delle aree industriali e produttive e incentivare progetti e azioni volte alla sostenibilità degli insediamenti e dei fabbricati**;
15. Promuovere la creazione di **itinerari per la mobilità lenta** anche in relazione alle sponde dello Scolmatore dell'Arno come elemento di attraversamento dell'intero territorio;
16. Valorizzazione **dell'area naturalistica dell'"Oasi della Contessa", nonché delle aree umide e palustri di Biscottino e Grecciano.**

Il progetto "Bioraffineria Livorno" si colloca **all'interno del sito industriale** mediante un **processo di riconversione "in situ"** e risulta, in linea generale, **allineato con gli obiettivi** definiti dal Piano Strutturale **per l'ambito di paesaggio delle aree di bonifica.**

La strategia dello sviluppo sostenibile

Mediante la Strategia dello Sviluppo Sostenibile, **il PS suddivide il territorio comunale di Collesalvetti in 6 U.T.O.E. (Unità Territoriali Organiche Elementari)**. Le U.T.O.E rappresentano Unità Territoriali contraddistinte dalla presenza di analoghe caratteristiche insediative, paesistiche ed ambientali che contribuiscono a determinare ambiti caratterizzati da una specifica e riconoscibile modalità di rapporto costitutivo tra gli elementi fisici/naturali e le trasformazioni introdotte dal protrarsi di attività umane di lungo periodo. Tale articolazione territoriale rappresenta il culmine del processo di classificazione del territorio avvenuto mediante l'individuazione delle invarianti strutturali e degli ambiti locali. Detta suddivisione del territorio comunale in U.T.O.E., inoltre, è atto di contenuto progettuale e descrive assetti che derivano sia dal riconoscimento di specifici caratteri esistenti, sia da azioni di recupero, ripristino, integrazione o nuova realizzazione.

Lo stralcio cartografico relativo alla *tavola "C2-Individuazione UTOE" allegata alla sezione "Strategia di sviluppo sostenibile"* del PS e di seguito riportato (cfr. Figura 5.20) evidenzia come **parte dell'area di progetto (impianti PTU e UCO-RUCO) ricada all'interno del dell'Unità Territoriale 1: Area di bonifica – Stagno – Interporto - Guasticce.**

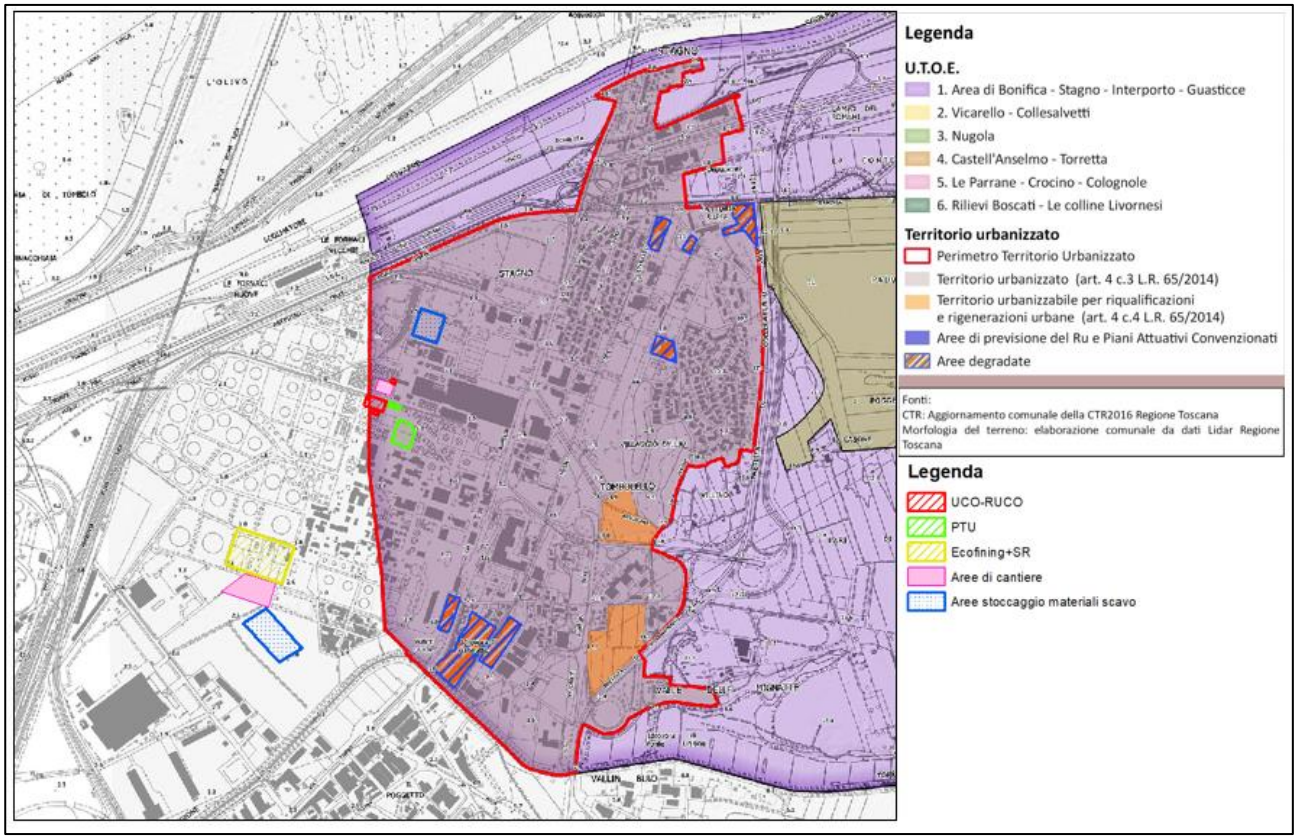


Figura 5.20 - Stralcio cartografico Tavola "C2 – Individuazione UTOE". (Fonte: Piano Strutturale Comune di Collesalvetti)

Di seguito si riportano i *contenuti del Capo VIII, Art. 112 e 113 della "Disciplina del Piano"* in cui vengono definiti gli obiettivi, azioni e strategie e il dimensionamento dei nuovi insediamenti per il sistema insediativo all'interno del territorio urbanizzato dell'U.T.O.E. n. 1.

Obiettivi, azioni e strategie

Gli obiettivi di seguito riportati rappresentano la contestualizzazione e declinazione sull'U.T.O.E. n.1 degli obiettivi generali stabiliti dalla Strategia dello Sviluppo Sostenibile.

Per comodità espositiva si riportano esclusivamente gli obiettivi che presentano relazioni dirette con l'ambito di interesse nel quale si prevede la localizzazione del nuovo impianto.

1. **Tutela e sostenibilità ambientale (OG. 1)**:

- Tutela dell'aria, dell'acqua e del suolo, agendo sulla riduzione dei fattori inquinanti che ne possono compromettere la stabilità e la qualità (emissioni, uso di pesticidi o simili, depurazione delle acque reflue e di scarico, smaltimento dei rifiuti, ecc.);
- Riduzione dei principali fattori inquinanti legati al settore industriale e dei trasporti.

2. **Sicurezza territoriale, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (OG. 2)**:

- Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici soprattutto in relazione alla mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico;
- Proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione;

- Preservare il patrimonio naturale;
- Mantenere e/o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- Adottare un approccio basato sulla conoscenza e sulla consapevolezza;
- Monitoraggio costante della qualità dell'aria a Stagno, con strumentazione conforme alla normativa per i parametri PM10, PM2,5, monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo, benzene, idrogeno solforato.

3. **Contenimento del consumo di suolo (OG. 3)**:

- Interventi urbanistico-edilizi di recupero, rigenerazione e/o riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti insediativi;
- Consolidamento qualitativo degli insediamenti recenti, letti anche sotto il profilo del metabolismo urbano;

4. **Il sistema insediativo policentrico e la qualità insediativa (OG. 4)**:

- La definizione e l'affermazione di uno spazio pubblico che sia identificabile e riconoscibile per le caratteristiche di centralità, multidimensionalità, aspetto formale e ruolo morfogenetico nei confronti della città, rapporto visibile, funzionale e ambientale con il contesto paesaggistico prossimo. Requisiti fondamentali per definire un luogo preordinato all'esercizio di una pluralità di pratiche di vita sociale, economica, culturale e religiosa e, più in generale, dei diritti operanti di cittadinanza;
- La definizione di un sistema di percorsi e funzioni accessibili, indispensabili alla vita cittadina (funzioni pubbliche e private, commercio di vicinato, spazi pubblici, percorsi ciclopedonali, eliminazione delle barriere architettoniche, ecc.)
- Sostenere e promuovere la riqualificazione, anche energetica, degli edifici esistenti;
- Riqualificazione dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee;
- Recupero e riqualificazione delle aree degradate.

8. **Sistema economico e turistico locale (OG. 8**, oltre agli obiettivi riportati di seguito definisce una serie di obiettivi che perseguono il miglioramento del sistema infrastrutturale e dei suoi nodi (di seguito non riportati in quanto non direttamente relazionati al progetto):

- Perseguire **azioni miglioramento paesaggistico-ambientale** in relazione al sistema delle infrastrutture viarie e dei trasporti, nonché alle **aree a valenza produttiva/commerciale**, incentivando e favorendo interventi in linea con i **principi dettati dalla regione Toscana in tema di APEA – Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate**;
- Definire ed incrementare la rilevanza strategica ed occupazionale che l'interporto e tutto il suo indotto assume sul territorio;
- Ricognizione e monitoraggio della qualità dell'aria e della presenza di fattori inquinanti o disturbo ambientale ed eco sistemico;
- Introduzione di politiche ed azioni legate alla sostenibilità delle aree e dei settori legati alla produzione ed al commercio;

5.5.2.2 Regolamento Urbanistico

Premessa

Il Regolamento Urbanistico rappresenta lo strumento di pianificazione che disciplina l'attività urbanistica e edilizia per l'intero territorio comunale ed è stato approvato definitivamente con delibera di Consiglio comunale n. 90 del 29.09.2009.

Successivamente, Il Regolamento Urbanistico è stato modificato mediante:

- la Variante normativa generale di monitoraggio del Regolamento Urbanistico approvata con Delibera di Consiglio comunale n. 38 del 30.04.2013;
- la Variante di ripianificazione delle previsioni soggette a perdita di efficacia ai sensi dei commi 4, 5 e 6 dell'art. 55 LR 1/2005 è stata approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 21 del 30.04.2015;
- la Variante puntuale alle categorie di intervento dell'edificato esistente e alla disciplina delle aree è stata approvata ed in parte riadottata con Delibera di Consiglio Comunale n. 94 del 30.11.2018.

Contenuti generali

Il Regolamento Urbanistico costituisce l'atto di governo del territorio ai sensi dell'art. 10 della L.R. 3 gennaio 2005, n. 1, in attuazione del Piano Strutturale comunale vigente. Esso disciplina gli insediamenti esistenti, nel rispetto delle identità culturali sull'intero territorio comunale, attua la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio ambientale e le previsioni dei nuovi assetti insediativi, in coerenza con le prescrizioni ed i criteri stabiliti nel Piano Strutturale vigente con la finalità di accrescere la qualità della vita ed il benessere socio-economico della comunità locale, con particolare cura delle esigenze di crescita e sviluppo delle giovani generazioni. In particolare, il Regolamento Urbanistico garantisce la coerenza con lo Statuto dei Luoghi definito dalle Invarianti Strutturali così come delineate nel Piano Strutturale.

Il Regolamento Urbanistico è costituito dai seguenti elaborati:

- Quadro Conoscitivo;
- Tutela dell'integrità fisica del territorio e disciplina delle limitazioni;
- Disciplina del territorio.

Il **Quadro Conoscitivo** accorpa le analisi che finalizzate alla descrizione e alla relativa valutazione dello stato attuale del territorio comunale, per darne una rappresentazione organica anche in relazione ai processi evolutivi che lo caratterizzano.

La **Tutela dell'integrità fisica del territorio e disciplina delle limitazioni** costituita dalle relazioni e dagli elaborati grafici riguardanti le aree a Rischio Incidente Rilevante (RIR), la sostenibilità delle reti, la zonizzazione acustica e il quadro dei vincoli.

La **Disciplina del Territorio** definisce le norme e le regole per gli interventi sugli edifici e sulle aree del territorio comunale di Collesalvetti.

Relazioni con il progetto

In questo paragrafo sono considerate le relazioni che sussistono tra la realizzazione del progetto "**Bioraffineria Livorno"** presso il **polo industriale di Livorno** (che parzialmente si localizzano nel territorio comunale di Collesalvetti) e le prescrizioni definite dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Strutturale di Collesalvetti. Le NTA prese in considerazione nei paragrafi che seguono sono georiferite mediante le classificazioni determinate dagli elaborati cartografici allegati alla Disciplina del Territorio.

Nell'ambito della *"Disciplina del Territorio" del R.U.* **parte dell'area interessata dal nuovo intervento (impianti PTU e UCO-RUCO e aree di cantiere)** risulta **classificata nella relativa rappresentazione cartografica come "Saturazione produttiva"** (*Tavola "Disciplina delle aree in ambito insediativo" n. 12 Stagno Sud*).

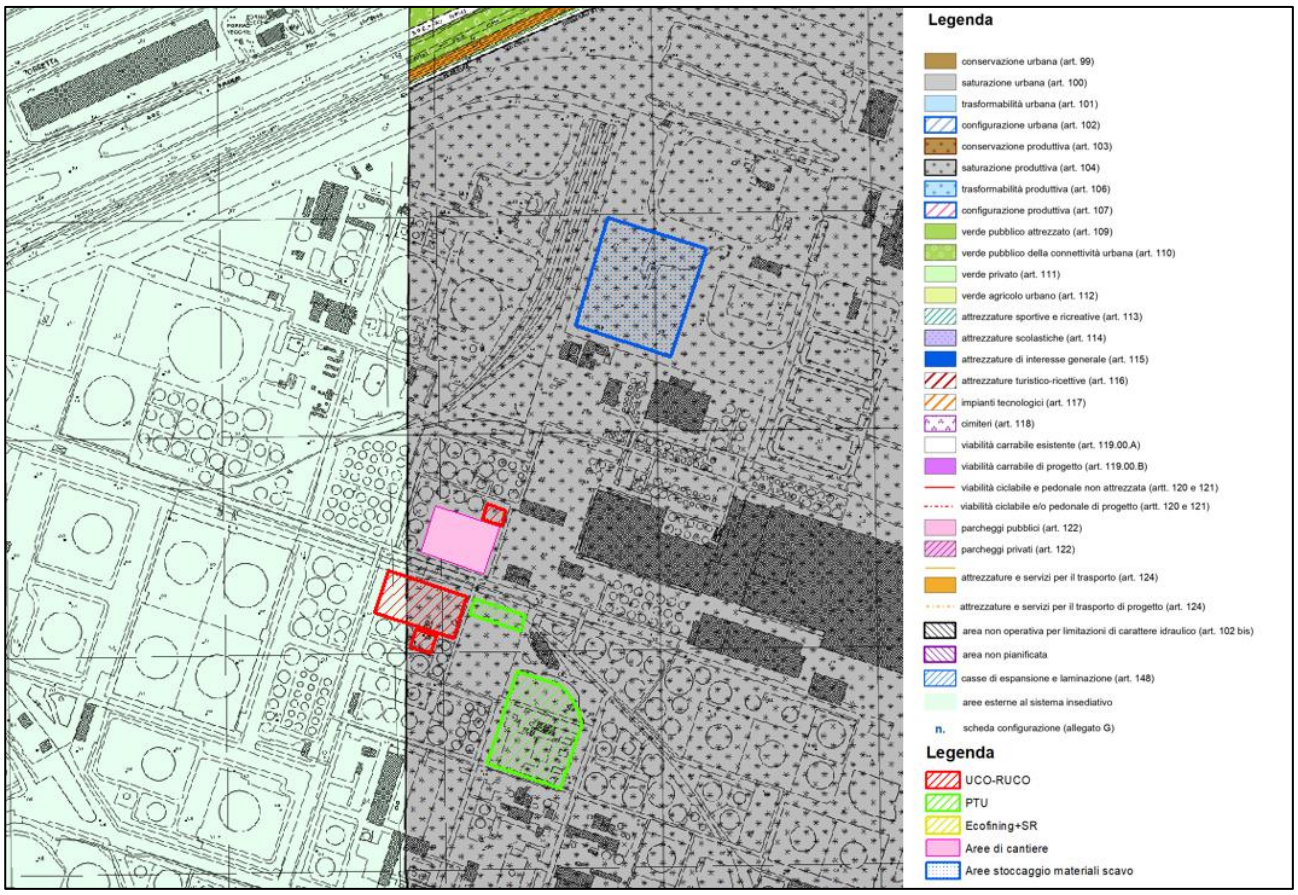
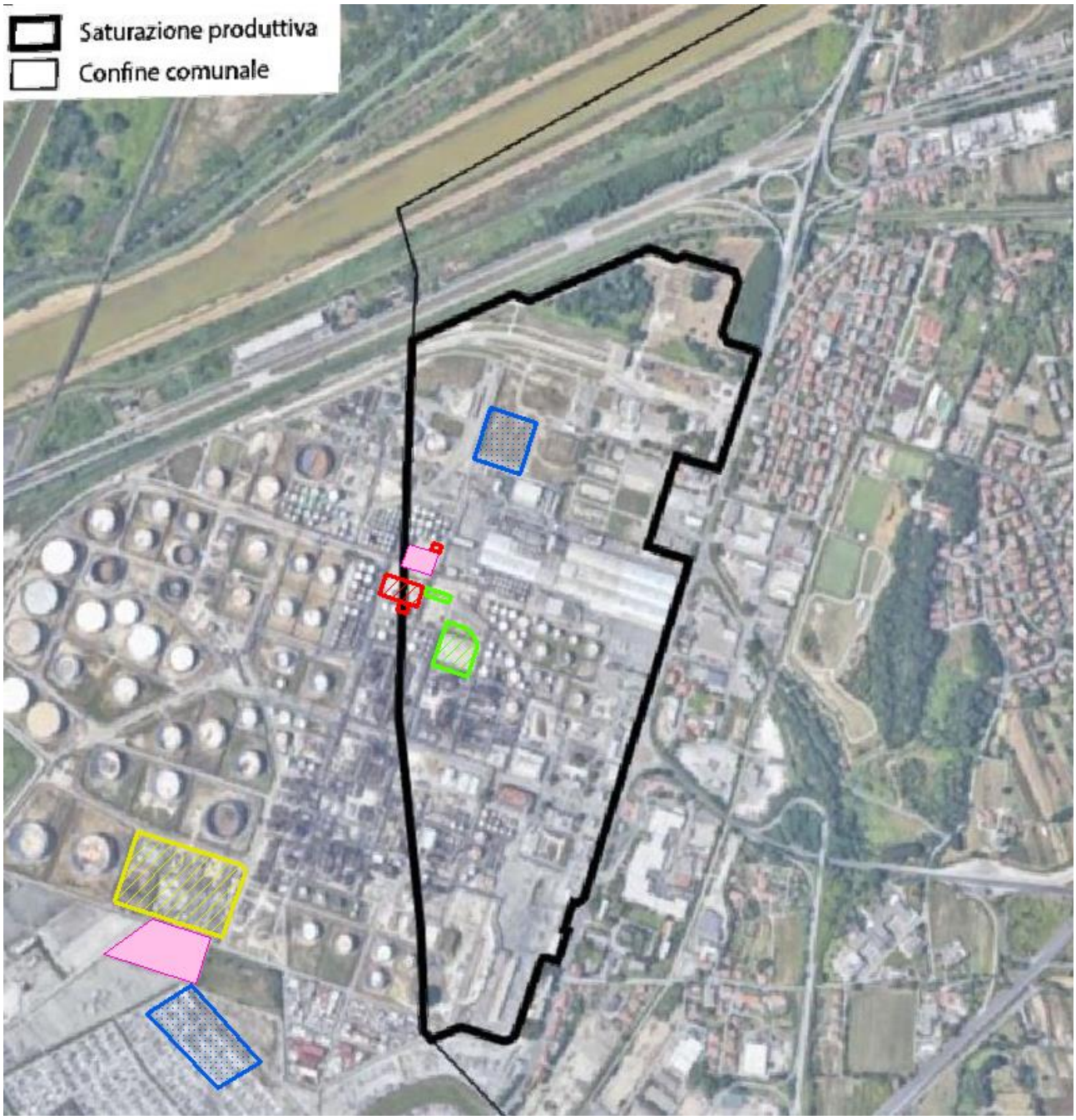


Figura 5.21 - Stralcio Tavola 12 - Disciplina delle aree in ambito insediativo. (Fonte: Regolamento Urbanistico Comune di Collesalvetti)



Legenda

- UCO-RUCO
- PTU
- Ecofining+SR
- Aree di cantiere
- Aree stoccaggio materiali scavo

Figura 5.22 - Rappresentazione su ortofoto della perimetrazione area a saturazione produttiva. (Fonte: Rielaborazione R&M)

Le relative caratteristiche e modalità di intervento sono *disciplinate dall'articolo 104 delle Norme*.

La definizione che la norma assegna a questa tipologia di classificazione urbanistica le descrive come *"porzioni di territorio individuate con apposita campitura negli elaborati grafici di Regolamento Urbanistico assimilabili alle Zone B ex D.M. 1444/68. Si qualificano per il* ***carattere prevalentemente produttivo, totalmente edificate e munite delle opere di urbanizzazione primaria".***

Le finalità assegnate a queste aree coincidono con *"i principi del recupero e della valorizzazione dei manufatti edilizi esistenti e delle loro pertinenze, con particolare riferimento alla riqualificazione delle relazioni funzionali e compositive tra il sistema dell'edificato e degli spazi aperti privati e/o pubblici e della connettività urbana. La progettazione, pur utilizzando linguaggi e materiali contemporanei e proponendo variazioni dei luoghi, ove consentito, deve tendere alla qualificazione dell'esistente".*

In relazione alla definizione e alle finalità, La Norma generale (art. 104.4) di cui si richiama il testo prevede la **non ammissibilità di** ***"interventi edilizi di nuova edificazione che comportino aumento di SUL o di Volume****. Ai sensi della normativa vigente in materia, sono consentite le opere occorrenti per il superamento delle barriere architettoniche che dovranno essere realizzate nel rispetto delle tipologie e delle strutture esistenti del fabbricato in esame."*

Pertanto, gli interventi su queste aree (consentiti con intervento edilizio diretto o Piano Attuativo) si rivolgono sostanzialmente alla sostituzione edilizia di cui sono riportati i termini e le modalità nel *Titolo IV "Disciplina delle trasformazioni" Capo I Interventi sul patrimonio edilizio esistente" e nella relativa rappresentazione grafica alla" Tav. 10 - Disciplina degli interventi sugli edifici in ambito insediativo"*

Tuttavia, lo stesso articolo 104 della Disciplina pur escludendo la possibilità di nuovi volumi e occupazioni di suolo consente interventi complementari di cui si riportano di seguito le principali limitazioni e caratteristiche.

6 STATO DEI LUOGHI *ANTE OPERAM*

6.1 Inquadramento generale

Il progetto sarà realizzato **all'interno di un'area di pertinenza della Raffineria di Livorno**, la cui area in parte rientra nel territorio comunale di Livorno, e in parte nel territorio comunale di Collesalvetti, frazione di Stagno.

L'estensione della Raffineria è di circa 160 ettari e nelle zone limitrofe sono localizzati prevalentemente insediamenti urbani (ad est), e vie di comunicazione e/o insediamenti industriali, sugli altri quadranti.

Il sito scelto per la realizzazione del progetto risulta particolarmente adatto allo scopo in quanto è caratterizzato dalla presenza di aree disponibili, viabilità interna adeguata, strutture riutilizzabili (previo adeguamento), possibilità di sinergie con gli impianti esistenti di Raffineria (ad esempio per la fornitura di alcune utilities o per l'utilizzo di alcuni impianti esistenti) e maestranze formate per gli interventi di manutenzione.

L'immagine successiva mostra la localizzazione di massima della zona individuata per la realizzazione del progetto.

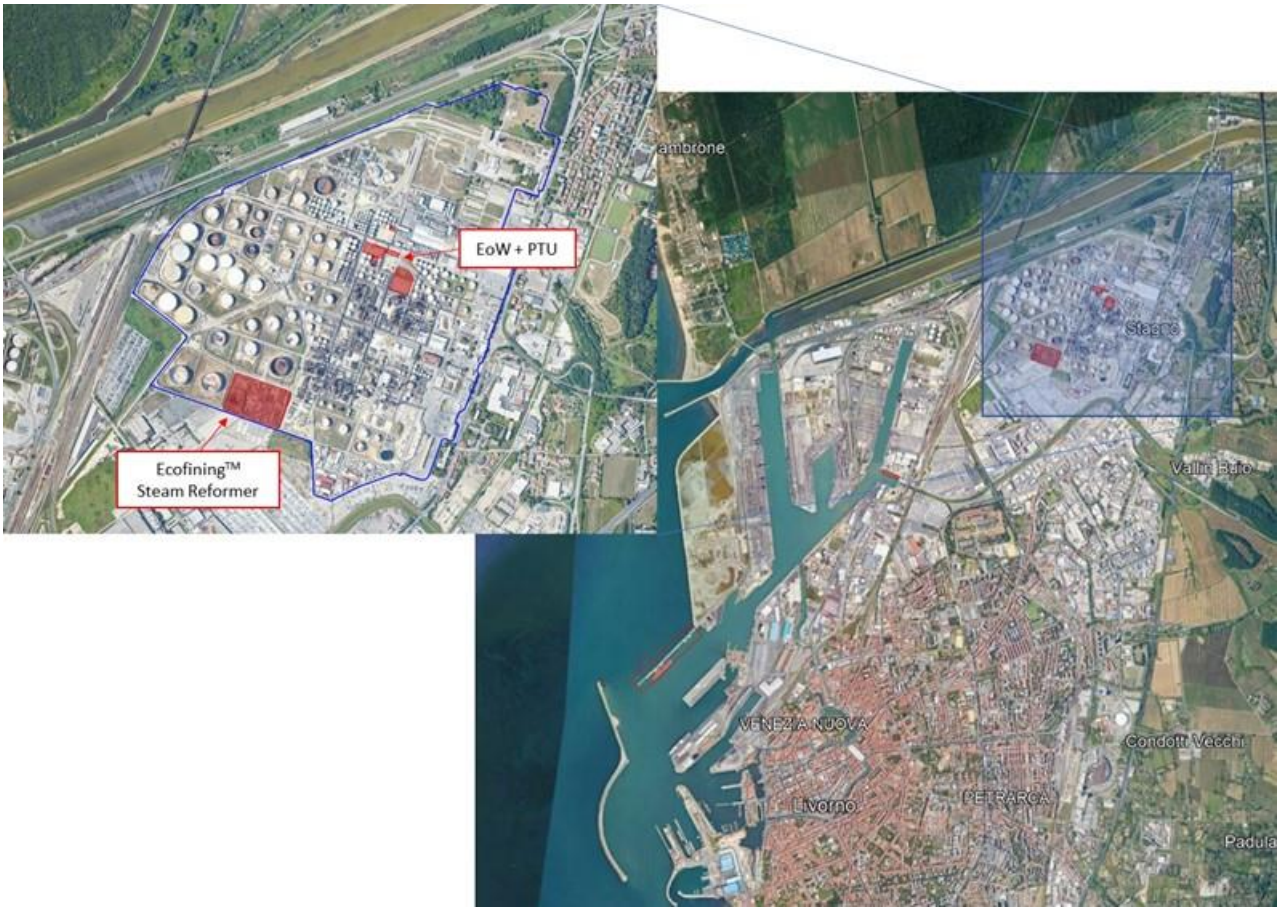


Figura 6.1 – Inquadramento dell'area di progetto

6.1.1 Lineamenti generali dell'area vasta

Il territorio oggetto di studio comprende tre Sistemi Paesaggistici individuati come caratterizzanti:

-il ***sistema di costa, pianura e fondovalle*** in cui si colloca l'area di progetto,
-il ***sistema di margine inferiore***

-il ***sistema della costa a dune e cordoni***.

Tali sistemi si **distribuiscono in direzione Nord-Sud saturando da Livorno fino al confine con la Liguria il territorio pianeggiante posto tra il mare e il sistema collinare/montano**. Più precisamente, il sistema di costa, pianura e fondovalle occupa la parte centrale e occidentale dell'ambito, mentre il sistema di margine e della costa a dune e cordoni occupano rispettivamente i settori orientali e settentrionali dell'ambito stesso.

Il settore di **fondovalle** presenta un **rilevante carico insediativo**, con **fitte maglie infrastrutturali** e un carico **insediativo industriale** rilevante.

Figura 6.2 - Immagine satellitare del contesto oggetto di studio. Aree di progetto bordeaux (a nord PTU e UCO/RUCO, a sud Ecofining+SR) e relative aree di cantiere in arancione (Fonte: Google Eart)

Le aree meno alterate sotto il profilo ambientale si collocano al di **fuori del sistema di fondovalle** e sono:

- il territorio del **Parco Regionale di Migliarino, San rossore e Massaciuccoli** che si contraddistingue per la presenza di spiagge, foreste, zone umide e zone bonificate.
- Il **paesaggio umido della Riserva Regionale Oasi della Contessa**.

6.1.2 Ambiti di Paesaggio della Regione Toscana

La Regione Toscana riconosce gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale e ne delimita i relativi ambiti mediante la valutazione congiunta di elementi di natura idro-geomorfologica, eco-sistemica, insediativa, percettiva e socioeconomica.

Nello specifico, dal punto di vista della lettura ed interpretazione di livello regionale, operata quindi per grandi *"Ambiti di Paesaggio" (AdP)*, l'area interessata dall'insediamento della nuova Bioraffineria di Livorno si colloca nell'ambito denominato ***"8_Piana Livorno-Pisa-Pontedera".***

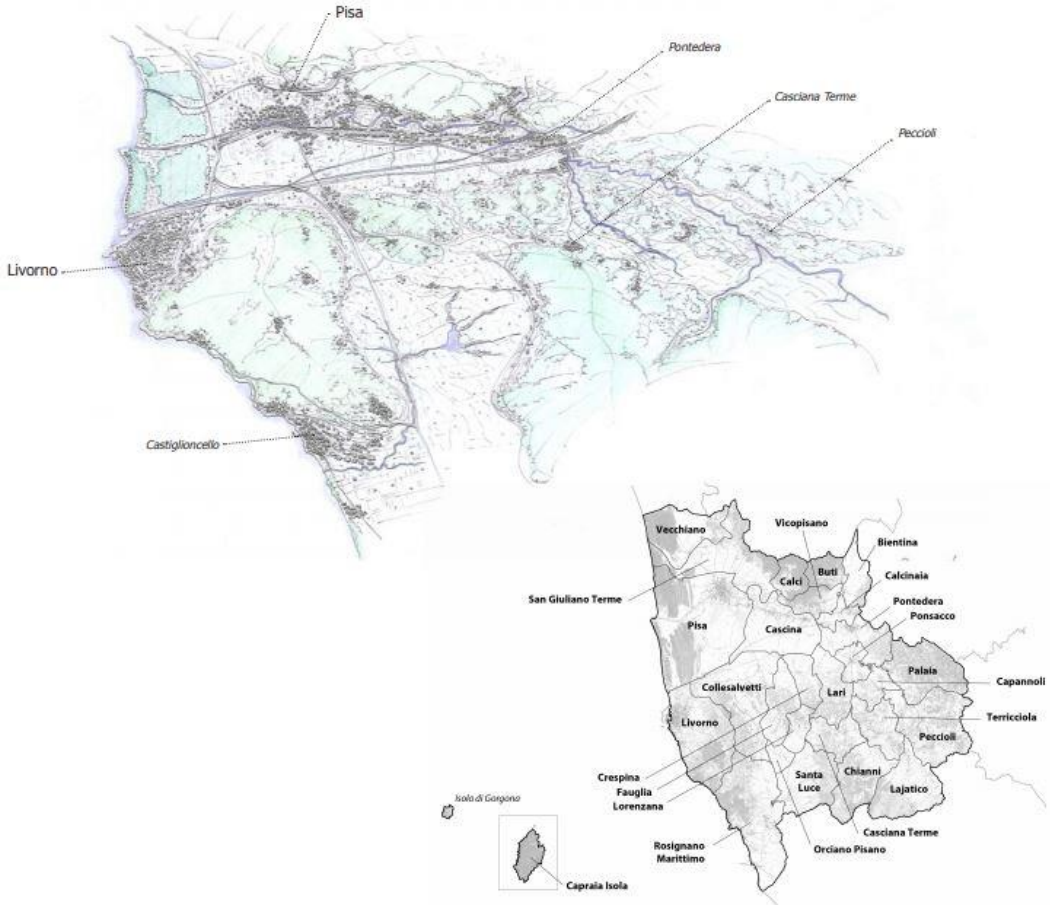


Figura 6.3 - Ambito 08_Piana Livorno-Pisa-Pontedera (Fonte: PIT)

La Regione Toscana, mediante la classificazione adottata dall'*Invariante Strutturale I*, definisce un ulteriore articolazione del territorio sulla base dei *"caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"*, che risulta particolarmente utile per fornire una descrizione generale del paesaggio di area vasta.

In tal senso, **l'area di progetto si localizza nel settore di "fondovalle" originatosi da depositi alluvionali** e in cui le forme caratteristiche sono individuabili nella **"pianura indifferenziata"** e nelle relazioni che essa stabilisce **con il sistema collinare (presenza o assenza di aree di margine)**.

L'area di *"margine inferiore"*, originatasi da depositi fluviali di conoide e di piana alluvionale di età tardo pleistocenica, si interpone tra il sistema di fondovalle e il sistema collinare posto a Est dell'ambito di progetto. Il sistema di margine inferiore **si contraddistingue per le sue forme terrazzate e per le ampie superfici**

pianeggianti delimitate verso valle da modeste scarpate erosive generalmente aderenti ai rilievi o al Margine verso monte.

Il settore settentrionale dell'ambito di studio, posto a nord dello scolmatore dell'Arno, è caratterizzato dalle tipiche forme del ***sistema di "costa a dune e cordoni"***. Tale sistema è un componente di base della struttura del **paesaggio costiero** e gioca un ruolo fondamentale nella costruzione di un mosaico paesaggistico diversificato. Esso, inoltre, si contraddistingue per la presenza di dune propriamente dette, barre sottomarine emerse in seguito a sollevamento (cordoni), depressioni lineari intercalate tra le dune e i cordoni e spiagge.

L'integrità dei tre sistemi risulta compromessa dalla **continua pressione insediativa** e dal relativo degrado paesaggistico. Tale dinamica risulta condivisa e indicata quale criticità negli stessi documenti della pianificazione paesaggistica di livello regionale[1].

Le caratteristiche del **paesaggio del "fondovalle"**, in particolar modo, risultano **compromesse dalle opere di infrastrutturazione e di insediamento di piattaforme industriali realizzate durate il ventesimo secolo** che hanno portato alla perdita di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici e testimoniali.

6.1.3 Ambiti di Paesaggio della Provincia di Livorno

Approfondendo la lettura del passaggio con una scala di maggiore dettaglio, la Provincia di Livorno nell'ambito degli studi per il P.T.C. definisce un'articolazione del territorio in **4 Sistemi di Paesaggio Provinciali** che a loro volta **si articolano in 27 Ambiti di Paesaggio**, di cui 20 nella parte continentale e 7 nella parte insulare.

Nello specifico, **l'area di progetto si colloca nel *"Sistema della pianura dell'Arno e delle colline livornesi"*** e, più precisamente, ***nell'ambito "1. Paesaggio di pianura a dominante insediativa urbana – Stagno, Livorno, Antignano"***.

Il ***"Sistema della pianura dell'Arno e delle colline livornesi"*** corrisponde alla porzione settentrionale della Provincia di Livorno e si estende dall'area urbanizzata di Livorno, che dal suo centro occupa la fascia costiera pianeggiante dei Terrazzi Livornesi, articolandosi da nord-est a sud con la pianura alluvionale soggetta ad impaludamenti, con i rilievi dei Monti Livornesi e con le valli interne da Collesalvetti al Gabbro

L'ambito *"1. Paesaggio di pianura a dominante insediativa urbana – Stagno, Livorno, Antignano"* è caratterizzato dalla **pianura terrazzata con affioramenti rocciosi costieri e, a sud, dalle falesie di Antignano**. In generale, l'ambito presenta **un'elevata omogeneità paesaggistica**. Esso, infatti, è connotato da una spiccata **dominante insediativa**. L'ambito di studio è contraddistinto dalla presenza di **insediamenti industriali e portuali** che saturano lo spazio compreso tra il mare e la variante dell'Aurelia **compromettendo fortemente il rapporto visuale tra mare e collina.**

[1] Si rimanda alla *Figura 5.3 - Stralcio Carta "invariante I: i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" (Fonte: PIT)*

Figura 6.4 - Panoramica sul contesto oggetto di studio (Fonte: Google Eearth)

Gli **estesi agglomerati produttivi** determinano **forti contrasti** tra i caratteri insediativi e quelli paesaggistici del territorio aperto derivanti dall'assenza di fasce di margine e/o compensazione. Tali contrasti sono incrementati dai **"tagli" paesaggistici** operati dalla **rete infrastrutturale di connessione tra il sistema urbano e la rete nazionale e regionale, dalla rete ferroviaria tirrenica e dalla viabilità di collegamento al porto** adibito principalmente al traffico pesante.

Inoltre, Il territorio dell'ambito è interessato da una **ricca rete di canali di bonifica che si relazionano con il porto commerciale e turistico.**

In generale, i forti carichi insediativi dell'ambito comportano una concreta **riduzione del sistema forestale** che allo stato attuale è **limitato alle alberature degli spazi urbani e delle ville sette-ottocentesche**, a **rare fasce vegetazionali lungo i corsi d'acqua minori e a modeste presenze vegetali nelle aree di margine**.

Figura 6.5 - Ville livornesi

Il principale fattore di rischio per l'ambito descritto è rappresentato dalla **crescente esigenza di veloci sistemi di scambio delle merci**: questo fattore determina un'ulteriore compromissione di **un territorio già fortemente influenzato dai pesanti carichi infrastrutturali e industriali**. Tale dinamica risulta condivisa e indicata quale criticità negli stessi documenti della pianificazione paesaggistica di livello regionale.

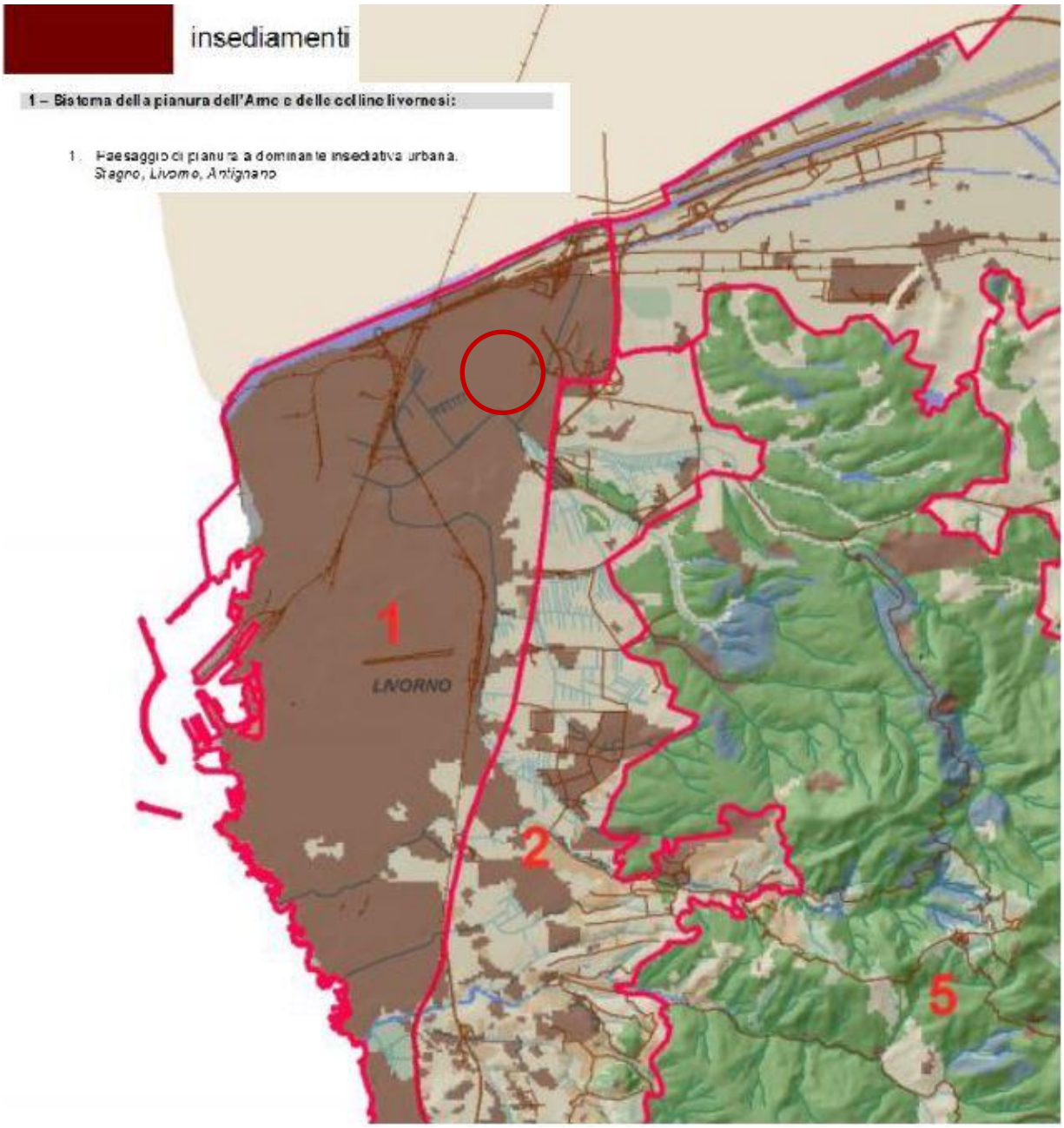


Figura 6.6 - Stralcio Carta "11b Ambiti di paesaggio" (Fonte PTC)

6.1.4 Dai Macro Ambiti di Paesaggio al carattere del contesto di indagine

Rispetto agli obiettivi e alla metodologia del presente studio, l'articolazione dei caratteri del paesaggio evidenziata nelle letture di "area vasta" è stata necessariamente oggetto di un ulteriore approfondimento che si è concretizzato nell'elaborazione di uno studio di dettaglio degli elementi, dei beni e delle relazioni territoriali che sostanziano e supportano i caratteri del paesaggio nel corridoio di indagine.

Di seguito si riporta una sintesi della descrizione relativa alle voci utilizzate nell'ambito della ricognizione operata e che sono state oggetto di rappresentazione nella *"Carta del Paesaggio"* (elaborato 06.02-B). È necessario evidenziare come **la nuova Bioraffineria di Livorno si articola in due unità diversamente localizzate**. Per il calcolo delle distanze che sussistono tra i diversi fattori del paesaggio e le aree di progetto è stata presa in considerazione l'unità progettuale più prossima al fattore stesso.

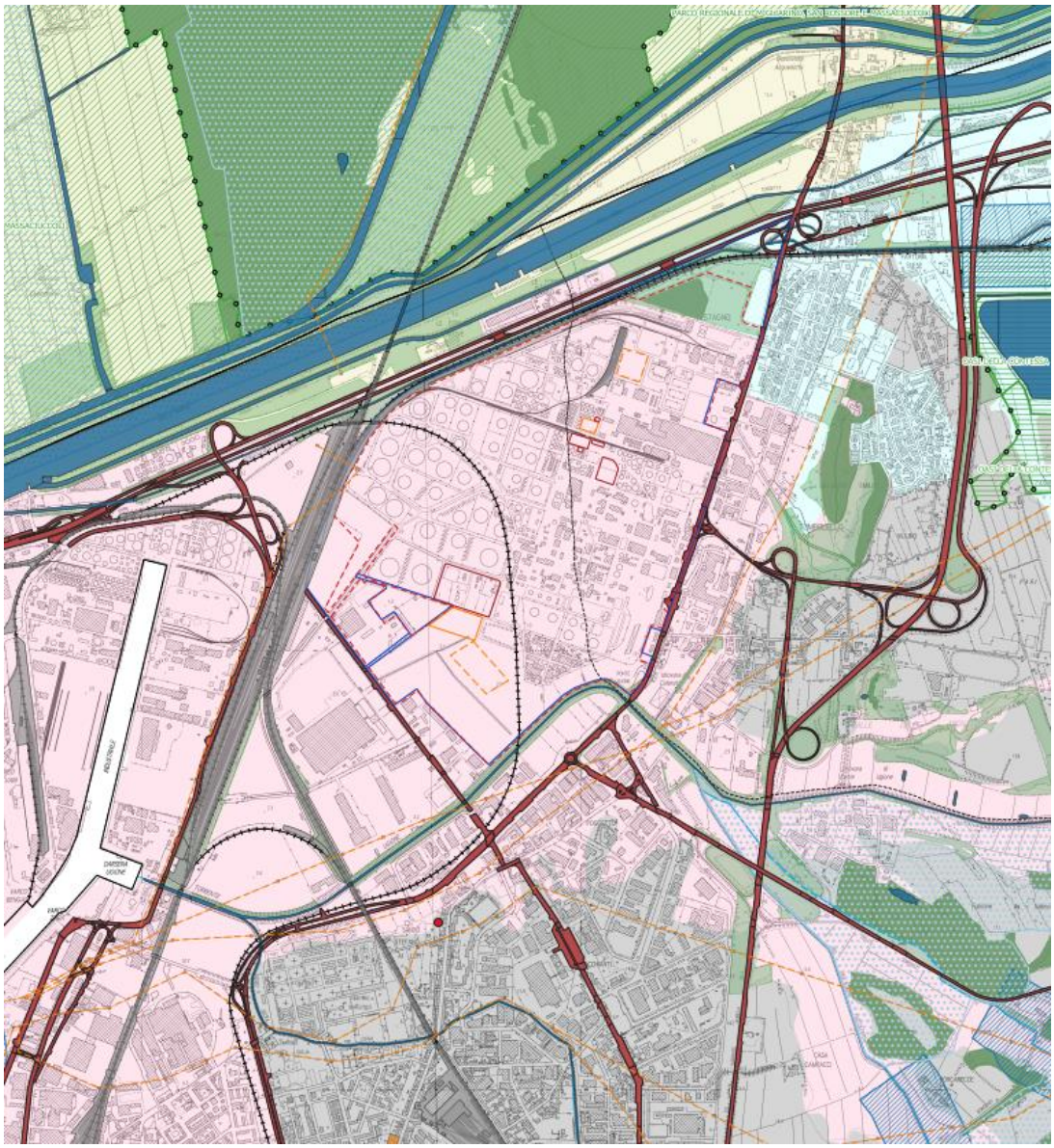


Figura 6.7 - Stralcio "Carta del paesaggio". Aree di progetto bordeaux (a nord PTU e UCO/RUCO, a sud Ecofining+SR) e relative aree di cantiere in arancione (Elaborazione originale)

6.1.4.1 Unità morfologiche ed elementi della struttura fisica

Rappresentano tutti gli aspetti legati alla geomorfologia, caratterizzanti la trama strutturante e fondamentale del paesaggio; **l'unità morfologica di fondovalle** caratterizza in modo prevalente il contesto di studio, estendendosi **fino Collesalvetti**, dove un'area di margine inferiore precede il sistema delle colline Livornesi.

In generale, **la prevalente componente pianeggiante non risulta contraddistinta da elementi della struttura fisica di particolare rilievo**.

6.1.4.2 Beni storico-culturali

Descrivono gli elementi individui, con particolare riferimento ai tessuti e ai nuclei storici di antica formazione, architetture religiose e militari, parchi e giardini storici, presenze residuali di nuclei e complessi di origine agricola.

L'area oggetto di studio, **caratterizzata prevalentemente da piattaforme industriali e da un intricato tessuto infrastrutturale, risulta quasi del tutto priva di beni storico-culturali.** L'unico bene storico-culturale presente all'interno dell'estensione territoriale presa in considerazione è la **chiesa di S. Stefano ai lupi** localizzata a sud dell'area di progetto **a una distanza di circa 1,2 Km**. Inoltre, l'area presa in considerazione, localizzandosi **a nord e a notevole distanza dal centro urbano, risulta priva di nuclei di antica formazione**.

6.1.4.3 Ambiti di interesse e valore paesistico

Comprendono tutti gli elementi che connotano il paesaggio e che risultano tutelati dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei Beni culturali e del Paesaggio", in particolare agli artt. 142 (Corsi d'acqua e relative fasce di rispetto) e 136 (Bellezze di insieme – ex Vincolo 1497/39).

Nel contesto di studio, questi ambiti coincidono con la **fascia di rispetto costiera, le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e rispettivi corsi d'acqua tutelati**.

A ovest dell'area di progetto, **a una distanza di circa 1,9 km**, è situata la zona costiera tutelata come **fascia di rispetto delle linee costiere (300 m)**. Nell'intorno dell'area di intervento sono presenti il **Torrente Ugione**, **a sud** dell'area di intervento di circa 300 m, e il **Canale Scolmatore dell'Arno**, **a nord** dell'area di progetto di circa 630 m. Nei tratti più prossimi all'area d'intervento sia il Torrente Ugione che il Canale Scolmatore non presentano la fascia di rispetto dei corsi d'acqua pubblici. La **fascia di rispetto dei corpi idrici (150 m)** più prossima all'area di intervento è localizzata a circa **1,4 km a nord-est** nei pressi dell'**Oasi della Contessa**.

6.1.4.4 Ambiti ed elementi di interesse e valore naturalistico

Individuano quei sistemi territoriali caratterizzati da **presenze di interesse naturalistico, agronomico e funzionale** rappresentati prevalentemente dalla **copertura e dalla qualità della vegetazione presente**.

Nel contesto preso in esame questa tipologia di elementi risulta localizzata principalmente **all'interno del Parco Regionale di San Rossore, Migliarino e Massaciuccoli** in corrispondenza **dell'ampia superficie a bosco** che lo contraddistingue e che si pone **a una distanza di circa 1 Km dall'area di progetto** (si rimanda all'area in verde segnalata in Figura 6.8 a Nord della Raffineria Eni)

Tale area risulta **separata dal polo industriale da una rete di elementi infrastrutturali,** dalla imponente presenza della **scolmatore dell'Arno** e da una **serie di cortine vegetali e quindi <u>non instaura nessun rapporto precettivo-visuale con l'area di progetto</u>.**

In prossimità delle **sponde dell'Arno e in diverse aree residuali** è riscontrabile la **presenza di vegetazione arbustiva e boschiva in evoluzione in grado di formare lembi ad elevata naturalità** rispetto al contesto fortemente antropico in cui si colloca. **Lungo il perimetro del polo industriale ENI** si evidenzia la presenza di alcune **aree verdi urbane** che costituiscono **piccole zone di discontinuità rispetto all'insediamento produttivo pressoché continuo.**

Figura 6.8 - Localizzazione su foto aerea delle aree comprese nel Parco Regionale. Aree di progetto bordeaux (a nord PTU e UCO/RUCO, a sud Ecofining+SR) e relative aree di cantiere in arancione (Elaborazione originale)

6.1.4.5 Parchi e aree protette

Individuano quelle aree e quegli ambiti che per qualità ambientale e interesse paesistico, sono oggetto di provvedimenti di tutela e valorizzazione.

A Nord dell'area di progetto, oltre lo scolmatore dell'Arno a una distanza di circa 1 Km, è presente Il **Parco Regionale di Rossore, Migliarino e Massaciuccoli**. All'interno del Parco Regionale, nel settore centrale confinante a sud con lo scolmatore dell'Arno, è localizzato **il ZSC-ZPS "Selva pisana"**.

Tali elementi risultano **separati dal polo industriale da una rete di elementi infrastrutturali**, dalla imponente presenza della **scolmatore dell'Arno e da una serie di cortine vegetali e quindi <u>non instaurano nessun rapporto precettivo-visuale con l'area di progetto</u>.**

6.1.4.6 Ambiti di interesse e valore percettivo-visuale

Con questa definizione si individuano quegli **ambiti o punti di stazione che consentono diversi livelli di percezione del quadro paesistico, in funzione dell'ampiezza, profondità, ricchezza del contesto osservato**.

L'area oggetto di studio si configura come **territorio pianeggiante in cui lo spazio disponibile è stato saturato dagli insediamenti portuali, industriali e dalla fitta rete infrastrutturale con conseguente significativa riduzione dei valori percettivi.** Per l'area oggetto di studio **non si registrano particolari punti di osservazione del paesaggio, coni di visuale aperta, percorsi o vedute di pregio panoramico o punti di ripresa fotografica**.

6.1.4.7 Elementi detrattori del paesaggio

Con questa categoria si sono voluti rappresentare quegli **elementi derivanti dalle trasformazioni antropiche che svolgono una funzione limitante nella percezione del contesto paesistico**, sia dal punto di vista della funzione di **"barriera visiva"** sia dal punto di vista dell'inserimento di **funzioni, manufatti o attività che si relazionano in modo contraddittorio e poco armonico rispetto al contesto.**

In questo senso assumono particolare peso **i manufatti e le geometrie delle infrastrutture (ferroviarie e stradali)** che nel caso specifico determinano un **effetto "barriera" particolarmente rilevante** rispetto alla possibilità di percepire unitariamente e complessivamente lo sviluppo e i caratteri della pianura alluvionale dell'Arno.

L'area oggetto di studio è soggetta a **continua pressione insediativa dovuta all'incessante evoluzione dell'ambito portuale e industriale e delle rispettive infrastrutture di servizio**. La presenza della **ferrovia**, che nel tratto passante per l'area oggetto di studio risulta **particolarmente articolata e di sezione estesa**, opera un significativo **"taglio" sul paesaggio** che contribuisce fortemente alla **frammentazione della sua percezione**. In generale, la trama delle infrastrutture definisce il **mosaico di usi del suolo dell'area** oggetto di studio evidenziando il suo ruolo principale nella definizione di un **paesaggio fortemente frammentato**.

6.1.5 Sviluppo del Sistema insediativo nella Piana Livorno-Pisa-Pontedera

*"Della piana e del suo paesaggio **in età antica fanno menzione alcuni scrittori greci e romani** che inseriscono nel contesto di trattazioni di altra natura alcune succinte notazioni di geografia fisica del territorio. I loro riferimenti si distribuiscono in un arco cronologico piuttosto ampio.*

*Nella sua descrizione dell'Etruria nella seconda metà del I secolo d.C., Plinio il Vecchio offre una rapida panoramica della zona, descrivendo la città di Pisa come "inter amnes Auserem et Arnus". L'immissione dell'Auser nell'Arno se da un lato costituiva un problema per la rete di traffici che provenivano dalla foce del fiume, rendendo difficoltosa la navigazione che dalla costa si dirigeva verso la città, rappresentava dall'altro, un fenomeno di un certo rilievo tanto che Strabone ricorda come l'incontro tra le acque dei due fiumi avvenisse in modo così violento che "quelli che stanno sulle rive opposte non possono vedersi l'un l'altro". Tuttavia, la confluenza dei due fiumi doveva costituire un serio pericolo per la stessa sopravvivenza degli insediamenti: infatti **gli apporti alluvionali dell'Arno hanno nel tempo allontanato la linea di costa** determinando il **progressivo impaludamento della zona**, dovuto all'abbandono delle difese idriche legate al sistema delle centurie.*

*Il **territorio della provincia di Livorno** si contraddistingue per una **maggiore eterogeneità naturalistica e paesaggistica**. L'uomo ne ha sempre sfruttato le **numerose risorse in una continuità dialettica tra il mare e la***

***campagna**: attività pastorali e di sfruttamento dei boschi dell'interno si sono infatti sempre affiancate all'agricoltura e alla pesca".*

[dalla Scheda Ambito di Paesaggio 8 del P.I.T. – Descrizione interpretativa]

6.1.5.1 Periodo preistorico-protostorico

Le più antiche testimonianze umane del comprensorio risalgono al Paleolitico: fra i rinvenimenti più significativi possiamo citare quelli effettuati presso il Monte Pisano, più precisamente nella Grotta del Leone e nella Buca dei Ladri. Non mancano tuttavia numerose altre attestazioni negli attuali territori comunali di Pisa e **Livorno** (rispettivamente 15 e 9 attestazioni, fra le quali occorre segnalare i siti di Sasso Rosso e Castagnolo), Pontedera (6) e Bientina (3). **Nel livornese, si affermano le prime popolazioni stanziali**, con gruppi di cacciatori che fissano i loro accampamenti per dedicarsi anche alla raccolta dei prodotti spontanei.

Già in **età neolitica** il nucleo corrispondente all'attuale Pisa era uno dei principali nodi mediterranei delle rotte di scambio di prodotti di prima necessità, quali il sale e i metalli: a renderlo particolarmente attrattivo erano i corsi d'acqua percorribili e il sistema deltizio. Nel territorio circostante sono pochi i nuovi siti attestati per l'epoca neolitica; **nel livornese, i villaggi neolitici** dimostrano un popolamento volto allo **sfruttamento capillare delle risorse agro-pastoriali del territorio, dell'estrazione del sale e della pesca**.

Agli inizi dell'Età del Ferro (X secolo a.C.), invece, gli insediamenti si concentrano per lo più in ripari in grotta situati sui Monti Pisani; i siti sorti in pianura sembrano spostarsi nella zona occidentale del distretto, al di là della confluenza tra Arno e Auser, in un'area verosimilmente ritenuta più protetta dalle inondazioni che i due fiumi potevano creare. Durante la prima Età del Ferro la piana pisana dovette rappresentare un territorio d'unione e di tramite nella rete di traffici che uniscono l'area dell'Etruria settentrionale costiera (Populonia e Vetulonia) alla zona transappenninica di Bologna. **Nella parte meridionale dell'ambito, dall'Età del Ferro in poi** si assiste ad una **distribuzione degli abitati lungo la costa con una tipologia insediativa che perdurerà fino all'VIII-VII secolo a.C.**

6.1.5.2 Periodo romano

Il territorio sotto il diretto controllo di Pisa si estende, in periodo romano, fra la Versilia e i fiumi Era e Fine, lungo una **linea di costa** che (come già nelle epoche precedenti) era piuttosto **arretrata rispetto all'odierna, disegnando una curva (*sinus pisanus*) che si concludeva poco più a nord dell'attuale Livorno**. La vitalità del sistema costiero e portuale romano perdura per tutta l'epoca romana anche perché Pisa riveste un ruolo di grande rilevanza già dalla prima età repubblicana, considerata anche la sua posizione strategica nelle lotte contro i Liguri. Fra i vari scali attivi nel comprensorio, ***Portus Pisanus* fu uno dei più grandi e importanti**: non se ne conosce con certezza l'esatta ubicazione, ma si propende per Santo Stefano ai Lupi, **a nord-est di Livorno**.

Per gli anni successivi alle guerre liguri, l'economia pisana fu molto florida e basata sullo sfruttamento delle cave di pietra e del legname per costruzioni navali ed edili. Con la fondazione di Luni nel 177 a.C., dovette però diminuire lo sfruttamento dell'attività estrattive dalle cave di marmo apuane, che avevano fatto di Pisa un centro importante di lavorazione ed esportazione dei manufatti marmorei ben oltre i confini del territorio pisano. Nonostante la minore attività estrattiva, la presenza di un **florido retroterra e la posizione di controllo dei traffici marittimi e fluviali assicurò a Pisa una prosperità** commerciale con numerosissimi centri dell'Etruria settentrionale romana; *Portus Pisanus* mantenne la sua importanza per tutta l'età romana, tanto che ancora nel V secolo d.C. Rutilio Namaziano ne esaltava l'intensità delle attività commerciali, la fama e la sicurezza.

La **vitalità dell'area costiera fino all'epoca tardoantica** è, del resto, testimoniato dalla sopravvivenza di tutti gli altri principali porti (Pisae Fluvius a San Piero a Grado, Isola di Migliarino, Porto alle Conche a San Rossore) ai quali, addirittura, **si aggiunse Livorno** che, sebbene non attestato come toponimo prima del IX secolo, era **probabilmente già sede di approdi dal VI secolo**.

Di contro, il retroterra, sempre dedito ad attività agricole, pastorali e manifatturiere controllate dalle numerose ville, conobbe in epoca imperiale una progressiva crisi. **L'agro centuriato** della media Valdera e della **piana**

pisana doveva aver subito un ridimensionamento dopo la drammatica crisi d'età antonina, pur tuttavia senza aver completamente dissolto il tessuto insediativo di fondazione augustea. Alla base di tale involuzione del tessuto agricolo-produttivo fu anche un **mutato equilibrio idrogeologico, che devastò il sistema di bonifica romano, spezzando la continuità del reticolo centuriale** e risparmiando qualche "isola" che rimase relativamente indenne da questa crisi ecologica. La rete insediativa interna, generata in età augustea in contemporanea all'opera di centuriazione, subì quindi un marcato ridimensionamento cui corrispose, nelle fasi tardoantiche, lo **sviluppo di una fitta rete di pievi** che seppe proporsi come nuova catalizzatrice non solo della vita religiosa, ma anche dell'apparato amministrativo.

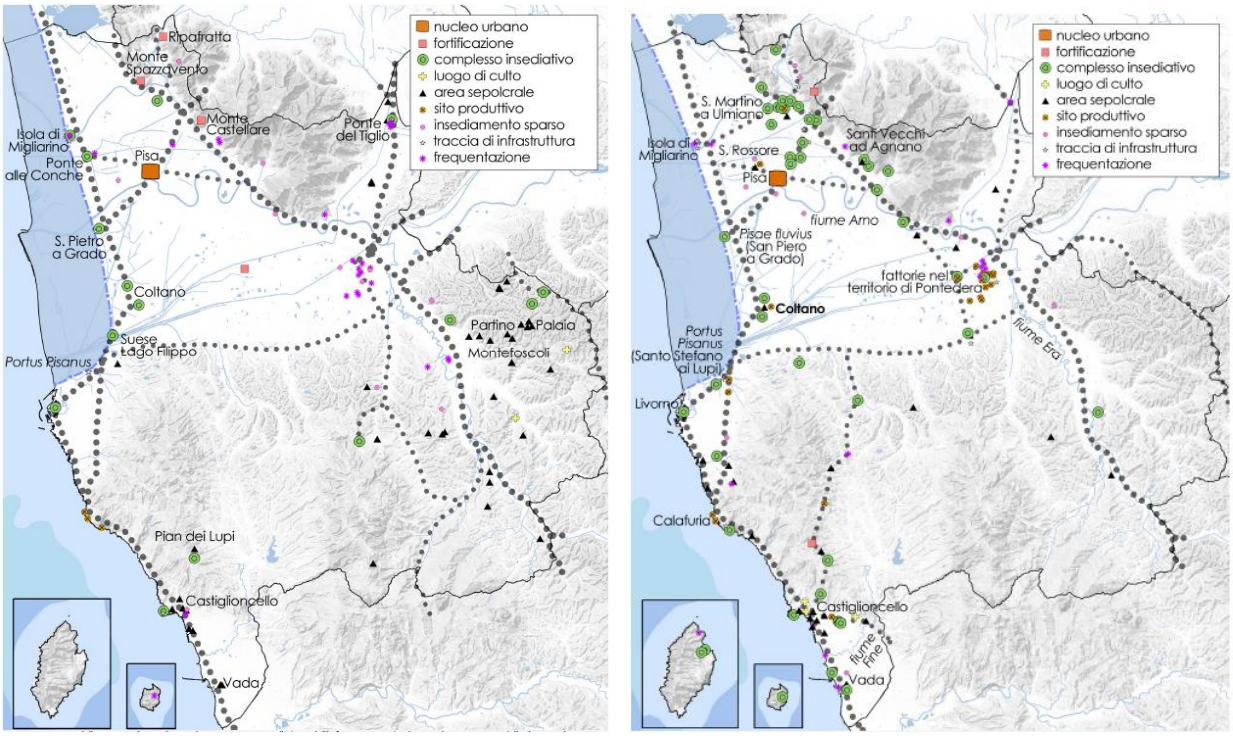


Figura 6.9 – Evoluzione del sistema insediativo in Età Antica (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Processi storici di territorializzazione)

6.1.5.3 Periodo medioevale

Nel Medioevo **la linea di costa avanza decisamente**, fino ad avvicinare le attuali aree litoranee: tale fenomeno è stato causato da un **progressivo interramento, verificatosi dopo il VI-VII secolo**. Lo stesso *Portus Pisanus*, l'approdo principale sul mare, venne probabilmente spostato e sviluppato più verso occidente proprio per questo motivo. L'interramento determinò per altro l'abbandono di alcuni porti, senza tuttavia limitare la capacità pisana di accesso al mare, garantito dalla trasformazione di tipologia di alcuni approdi (es: San Piero a Grado divenne porto fluviale) e dalla nascita di nuovi scali (es: Navacchio) in prossimità di fiumi quali l'Arno o l'Auser (navigabile almeno fino al XIII secolo) o di altri canali interni o aree paludose (Bientina è attestata come stazione di pedaggio).

L'area periurbana di Pisa, in effetti, è stata fortemente condizionata dal **fitto sistema fluviale e palustre** gravitante a nord sulla Val di Serchio (fiumi Auser, Tubra e Auserclus/odierno Serchio) e a sud sull'Arno, caratterizzato all'epoca da un corso più sinuoso rispetto all'attuale. Per ovviare ai crescenti problemi di impaludamento, a partire dai secoli centrali del Medioevo vennero intraprese **significative opere di bonifica e arginatura dei corsi d'acqua**, in particolare a difesa del perimetro cittadino mediante un **sistema di canalizzazione**.

Per quanto concerne gli aspetti insediativo-territoriali, durante il VII secolo nell'area pisana, saldamente in mano alle aristocrazie longobarde, iniziano a proliferare edifici religiosi (monasteri, pievi, chiese e oratori) e

comunità monastiche che forgiano il paesaggio anche attraverso alcune imponenti opere di disboscamento (come nel caso del Monte Pisano) finalizzate alla **conquista di nuovi spazi coltivabili e di radure per i pascoli**. Tali dinamiche sono state anche la logica conseguenza della perdita di terreni agricoli laddove la mancata manutenzione delle canalizzazioni romane aveva comportato la formazione di ampie aree lacustri, come nei comprensori di Massaciuccoli e Coltano o lungo alcuni tratti della costa. Aree paludose e lacustri, comunque, rappresentavano anche una preziosa risorsa per lo sviluppo di attività alternative, quali pesca, caccia ed allevamento.

Altrove, come nelle pianure del Cascina e dell'Era, la sopravvivenza dei *limites* della centuriazione, seppure fortemente alterati, e la conservazione della toponomastica antica, testimonia di un territorio ancora fittamente occupato nei secoli altomedievali. La forte vocazione agricola dell'entroterra, controllata anche tramite la fitta rete di edilizia ecclesiastica, determinò la nascita, più massiccia intorno all'anno Mille, di nuovi borghi e nuclei insediativi, spesso nei paraggi dei monasteri, nei quali si concentrava la manodopera e sorgevano pievi, in alcuni casi conservatesi fino ai giorni nostri.

Fra IX e X secolo si verificò una ripresa delle attività artigianali e metallurgiche legate alle lavorazioni dei metalli provenienti da Colline metallifere, Elba e Sardegna.

A partire dall'XI secolo il paesaggio iniziò ad essere segnato dalla **nascita di rocche e castelli fondati sui rilievi** circostanti la piana e che andarono a costituire la base di un **sistema difensivo** che aveva il triplice compito di assicurare protezione alle coste, controllo dei fiumi e di fornire appoggi strategici nelle lotte interne fra Pisa, Lucca e Firenze. In quest'ottica assunse molta importanza, come del resto già nelle epoche precedenti, il Monte Pisano e le sue numerose fortezze (fra gli altri, i castelli di Ripafratta, Vicopisano e Buti). Molte di queste fortificazioni ebbero un carattere quasi esclusivamente di **presidio militare e scarsa valenza demica**: **l'insediamento**, infatti, già dai secoli precedenti si era principalmente **strutturato attorno ai centri religiosi e per mezzo dei numerosi villaggi diffusi tanto nella piana quanto sui rilievi**. Particolare importanza acquisì, nella parte meridionale dell'ambito, il castello di Lari, al quale venne riconosciuta dai Pisani (e confermata dai Fiorentini, dopo la conquista) una funzione di controllo di una vasta parte del territorio. Nella parte più interna del comprensorio (gravitante lungo il corso dell'Era) l'insediamento conobbe una fase di profonda e sostanziale ristrutturazione nel XIV secolo, con la fondazione delle due "terre nuove" di Pontedera e Ponsacco e il parallelo abbandono di molti villaggi di pianura, la cui scomparsa decretò di fatto, nell'area, l'esaurimento del sistema di insediamenti aperti di tradizione romana.

Il XV secolo fu segnato dalla conquista fiorentina dell'intera area: dal punto di vista paesaggistico una delle principali ripercussioni di tale evento fu **l'interruzione della costante opera di manutenzione e controllo del territorio (mediante articolati sistemi di canalizzazione che miravano a contenere l'impaludamento)** e la conseguente nuova diffusione di aree palustri su parte del distretto circostante la città di Pisa.

Nel corso dei secoli più tardi del Medioevo occorre infine segnalare l'accresciuta rilevanza dello **scalo marittimo** che si era precedentemente formato in corrispondenza dei **profondi bacini antistanti Livorno**: nato infatti come approdo di secondaria importanza, il porto livornese conoscerà una crescita esponenziale, soppiantando e sostituendo progressivamente lo storico *Portus Pisanus*.

6.1.5.4 Periodo moderno

Il territorio fece parte dello Stato di Pisa e passò al Comune di Firenze nel 1406 (il castello di Livorno si aggiunse nel 1421), rimanendo nello Stato granducale come compartimento. L'isola di Capraia – occupata dai genovesi dopo la battaglia della Meloria – rimase nello Stato di Genova, seguendone le vicende e tornando alla Toscana nel 1925, con trasferimento alla Provincia di Livorno. **Il piccolo territorio di Livorno** – dopo che il castello-porticciolo venne trasformato in città tra Cinque e Seicento – fu **eretto a governatorato con Collesalvetti e Rosignano**.

Pisa recuperò, sotto i Medici, autonomia amministrativa con poteri di governo di quasi tutto il suo antico Stato. La maglia provinciale rimase bloccata fino all'Unità. **Nel 1851 i governi di Livorno e Portoferraio (con l'Elba)**

vennero trasformati nel compartimento di Livorno. Nel 1925, poi, la Provincia di Livorno fu ampliata – ai danni di Pisa – alla Maremma settentrionale.

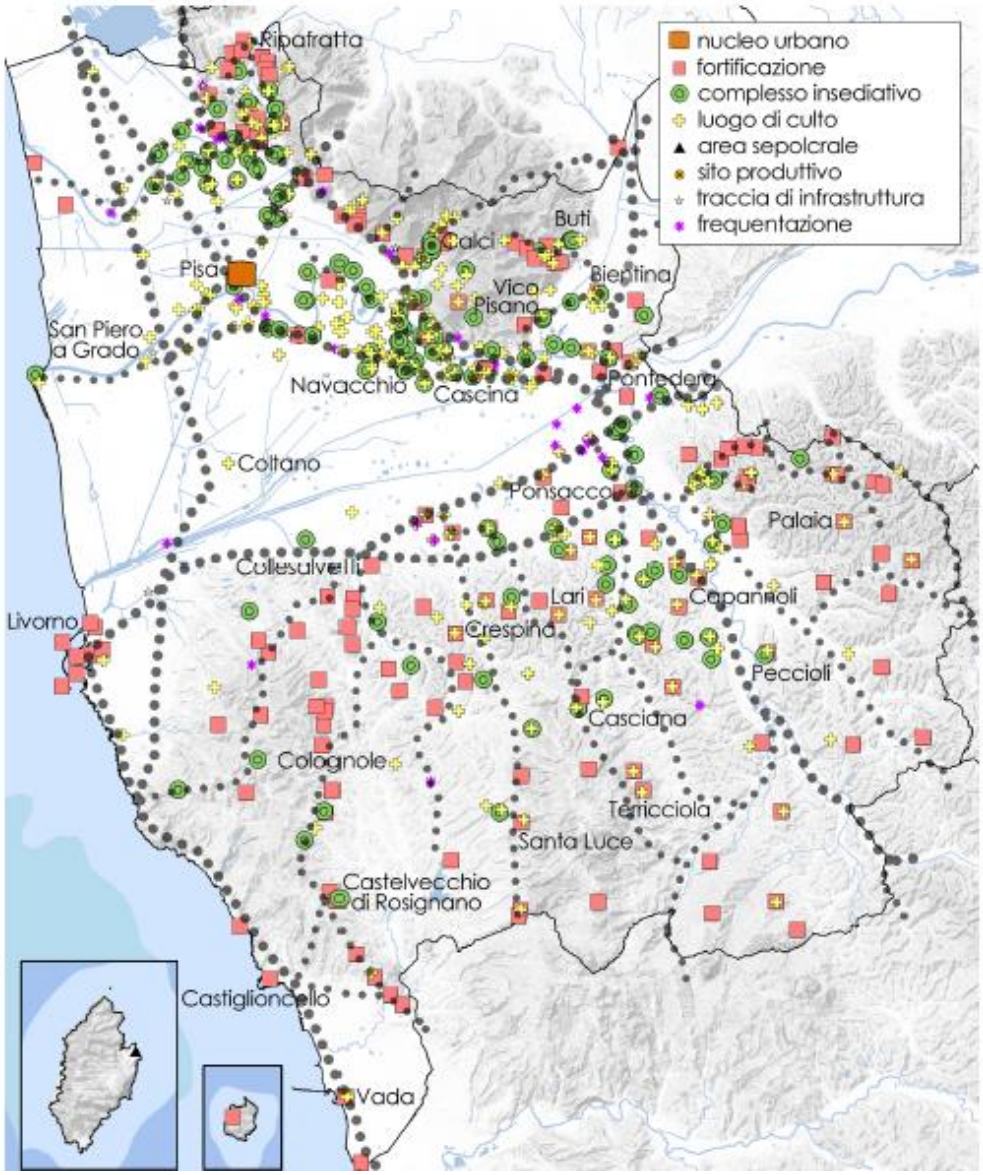


Figura 6.10 – Evoluzione del sistema insediativo in Età Moderna (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Processi storici di territorializzazione)

I processi di territorializzazione prodotti da Cosimo I dei Medici e dai successori, tra gli anni '30 del XVI e l'inizio del secolo successivo, trasformarono l'assetto della piana lungo l'Arno (da Pontedera) e della pianura tra Serchio e Colline Livornesi. Furono effettuati **imponenti lavori di sistemazione dell'Arno**, che fino ad allora piegava verso nord tra Calcinaia e Bientina: il fiume venne raddrizzato e reso meglio navigabile, anche mediante la costruzione del callone di Castelfranco di Sotto. Nel 1607 si aggiunse il Taglio Ferdinandeo dell'ultimo tratto del fiume che dall'area più arretrata di Arno Vecchio venne spostato a nord, nell'attuale foce.

Contemporaneamente, prese il via **la bonifica degli acquitrini fra Bientina e Coltano, San Rossore, Padule Maggiore e Stagno, mediante nuovi canali e recinti di colmata**. Questi interventi consentirono – insieme ad acquisizioni di terre da comunità ed enti religiosi – di costituire un'immensa concentrazione fondiaria nelle mani dei Medici, che vi organizzarono grandi fattorie, in parte appoderate a mezzadria, altre condotte direttamente con salariati per allevamento bovino ed equino e per cerealicoltura (cascine di Coltano e San Rossore).

Tali aziende di mercato – dotate di strutture centralizzate (stalle e fienili, burraie e caciaie, granai e brillatoi per il riso, molini) – non ebbero molta fortuna e con il tempo furono parzialmente adibite a fattorie appoderate. A Coltano e San Rossore permasero ordinamenti estensivi correlati con le **vocazioni naturali di una pianura ancora malarica, costellata di acquitrini e coperta da macchia-pineta, prati e pascoli**. A decorrere dal primo Settecento le attività cerealicolo-foraggere vennero ridimensionate, e **Coltano e San Rossore divennero tenute di pascolo con caratteri più estensivi**, anche per l'introduzione di numerose masserie di pecore. La convenienza economica fu tale che le tenute non furono privatizzate – come invece quasi tutte le fattorie granducali – ma rimasero al demanio statale, prima e dopo l'Unità d'Italia.

L'assetto agrario dominante nell'età moderna, incentrato sul latifondo, può essere esemplificato dalla tenuta Riccardi del Fiume Morto, con tanto di torre eretta all'inizio del XVII secolo per la difesa.

Il Valdarno di Sotto e le Colline Pisane – territori punteggiati da centri di mercato, come Cascina e Pontedera – nell'età moderna costituirono un'area esclusivamente agricola (con le terme di Bagno ad Acqua oggi Casciana), organizzata fra i secoli XVI e XVII dalla grande proprietà cittadina in poderi a mezzadria e fattorie con ville e centri aziendali (la Medici a Camugliano, La Torre Upezzinghi a Capannoli, Bergighelli e Borghini a Peccioli, ecc.).

Riguardo agli **interventi urbanistici**, particolare attenzione fu riservata alla decaduta Pisa, con riorganizzazione della piazza dei Cavalieri e dell'Arsenale (nel 1562 vi fu insediato l'ordine cavalleresco di Santo Stefano) e rivitalizzazione dell'antico Studio e degli uffici statali. **Ma Pisa non riuscì – fino all'età unitaria – a recuperare una vivace dimensione urbana, anche per la concorrenza di Livorno**.

L'operazione più rilevante interessò infatti Livorno: **abbandonato l'interrato (da fine XV secolo) Porto Pisano, il piccolo castello-scalo nel corso del XVI secolo fu trasformato in regolare città e grande emporio** che, per oltre tre secoli, visse sul commercio e sulla finanza internazionali, quasi completamente svincolato dall'entroterra (sempre più asfittico sul piano industriale). Dopo la Fortezza Vecchia (che ingloba le torri pisane dei secoli XI-XIV) di Antonio da Sangallo il Giovane (1518/19-1537), l'opera di Cosimo I si estrinseca con l'allacciamento a Pisa tramite il Fosso dei Navicelli (1543), la costruzione della Dogana e l'elezione a porto franco (1548).

La costruzione della città e del porto ebbero inizio nel 1577, con la direzione di Bernardo Buontalenti. La città fu **difesa da una cinta con cinque bastioni e organizzata con abitato a pianta ortogonale**, eccettuato il nucleo più antico, a nord della piazza d'Armi. Livorno divenne presto un emporio frequentato – abitato da mercanti di tutte le razze, lingue e religioni del Mediterraneo e dell'Europa, con merci provenienti da ogni continente e destinate soprattutto al Levante – ed ebbe un **rilevante sviluppo urbanistico-demografico ed economico nei secoli XVII e XVIII.**

riorganizzato nel forte di San Giorgio, mentre nel **1545 furono edificate le torri del Porto e dello Zenobito**. Tra gli interventi funzionali al controllo del litorale, spiccano quelli degli anni '50 e '60 del XVIII secolo: i due fortini di Bocca d'Arno e di Bocca di Serchio (1758), i ridotti di Migliarino, Gombo in San Rossore e Mezzapiaggia nel Tombolo di Pisa (1762).

Più che al militare, il riformismo lorenese si applicò alla **rivitalizzazione degli stabilimenti termali** di Bagni di Pisa oggi San Giuliano Terme (anni '40 e '50 del XVIII secolo) e Bagno ad Acqua oggi Casciana Terme, che venne ricostruita e ampliata (dopo interventi tardo-settecenteschi) dal granduca Ferdinando III (progetto del 1824 e conclusione dei lavori negli anni '60-'70). Come a San Giuliano, attorno all'edificio termale furono **edificati alberghi e palazzine per la cura delle acque e la villeggiatura**.

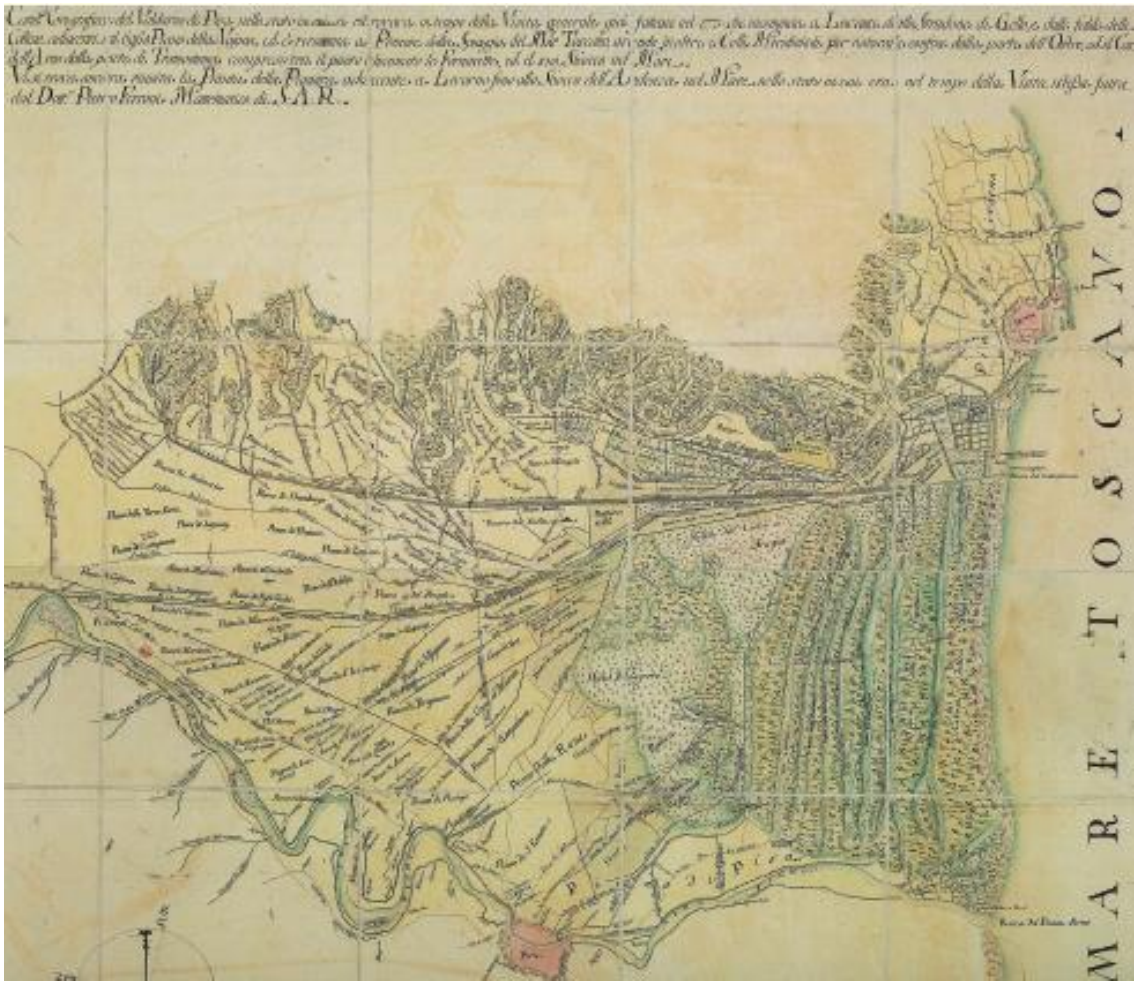


Figura 6.11 – La Pianura Pisana nel 1774 (fonte: Archivio Nazionale di Praga)

6.1.5.5 Periodo contemporaneo

Gli **anni '30 e '40 del XIX secolo** produssero la **rilevante espansione di Livorno**, con la costruzione da parte di Alessandro Manetti (dal 1834-35) della **nuova cinta daziaria, dotata di porte e barriere**, che inglobava nella città grossi sobborghi, ville e orti per una superficie di oltre 400 ettari.

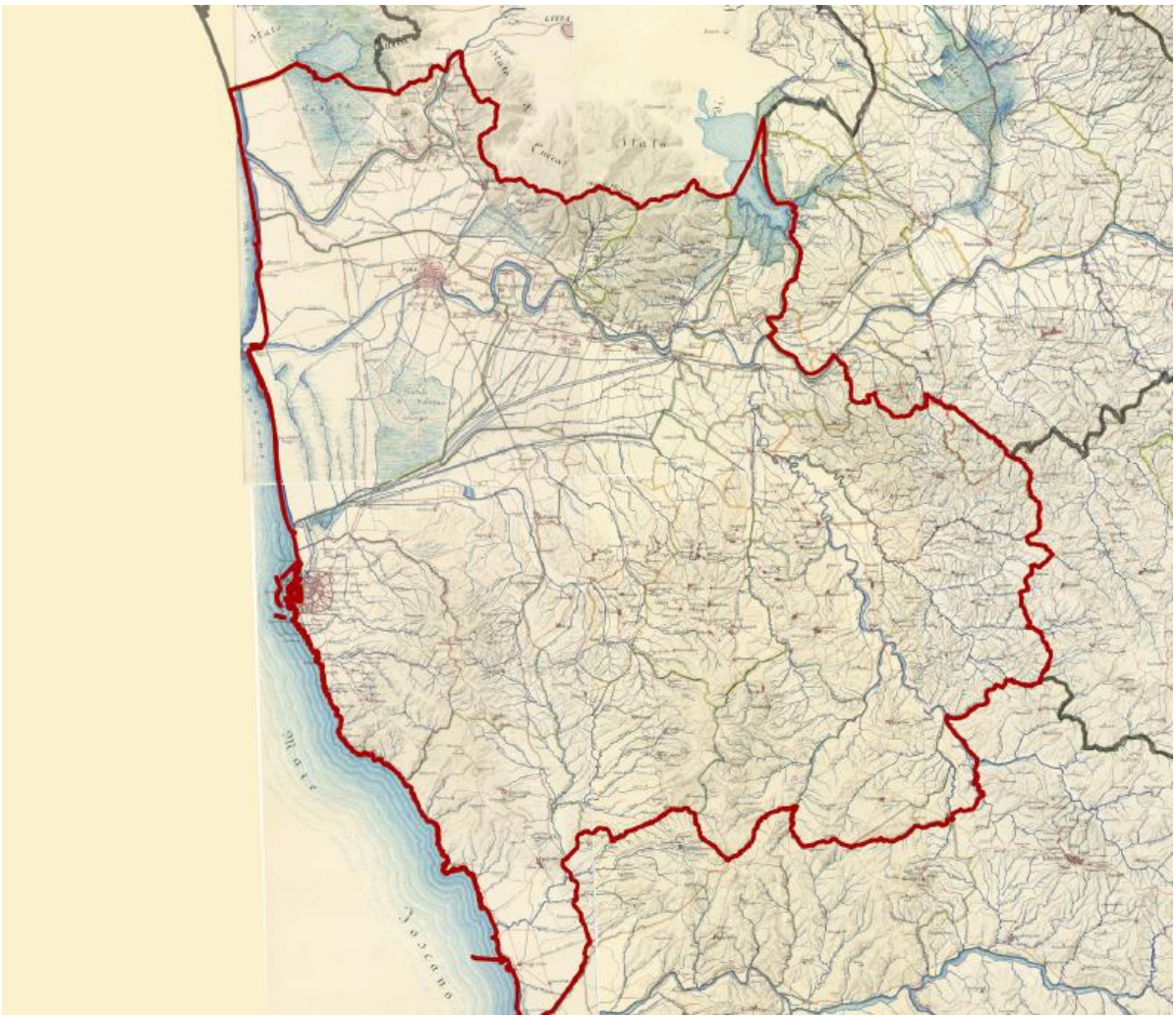


Figura 6.12 – Il territorio dell'ambito nella "Carta della Toscana" di G.Inghirami del 1825-30, scala 1:100.000 (fonte: Archivio Nazionale di Praga)

Operazioni territoriali di rilievo riguardarono il Pisano a nord dell'Arno, con la bonifica attuata tra Sette e Ottocento a Migliarino dai Salviati Borghese, con **prosciugamento di 200 ettari di terreni** (e creazione di oltre 30 poderi coltivati a cereali e viti) e con la **riorganizzazione della Macchia di Migliarino negli anni '50**. Modernizzazioni agrarie interessarono la Maremma settentrionale, ove il Mastiani, a Rosignano, trasformò un luogo boscoso e selvaggio in una campagna ridente e coltivata ad aceri e viti e con i primi poderi. Tra Otto e Novecento, l'impegno imprenditoriale rallentò nel Valdarno e nelle Colline Pisane; le Maremme rappresentarono un'eccezione con bonifica, colonizzazione e appoderamento. Anche l'allivellazione delle fattorie di Vada e Cecina (tra 1833-39 e 1857) contribuì a dilatare appoderamenti, coltivazioni promiscue e case isolate; si formarono pure i centri di Vada e Cecina.

Nella seconda metà degli anni '50, venne effettuato il prosciugamento – con colonizzazione agraria – del lago-padule di Bientina, mediante costruzione di botte sotto-fluviale per superare l'ostacolo dell'Arno e portare le acque al Tirreno.

Intanto, prendeva il via **il turismo marino**. **Nel 1846 Livorno si dotò dei Bagni Pancaldi** e in breve divenne un'apprezzata **stazione di soggiorno**; un piccolo stabilimento balneare era stato fondato negli anni '20 al Gombo di San Rossore, per uso della famiglia granducale, mentre nel 1840 ad Ardenza sorgevano alcune palazzine disposte in semicerchio. Per la **piena valorizzazione balneare del litorale** occorre però attendere la **seconda metà del XIX secolo**, quando la costa fra Ardenza-Antignano e Castiglioncello venne 'scoperta' dal turismo di élite (grazie anche ai Macchiaioli che la frequentavano); contemporaneamente, a sud dell'Arno si

crearono i prodromi della nuova Marina di Pisa, destinata ad accrescersi a cavallo dei due secoli e successivamente, insieme alle due marine di Tirrenia e Calambrone che si edificarono tra le due guerre.

Con l'Unità e l'abolizione del porto franco (1865), Livorno registrò un iniziale periodo di crisi, nonostante lo sviluppo dei **Cantieri Orlando per costruzioni navali, fondati nel 1866. Livorno continuò a rappresentare, prima e dopo l'Unità, l'unica città della costa.**

Un nuovo periodo di significativi interventi si ebbe negli **anni '20-'30 del XX secolo, con ampliamenti dell'area portuaria e altre opere pubbliche nei servizi e nelle infrastrutture**, finalizzati al miglioramento delle condizioni di vita della popolazione urbana.

La **rivoluzione stradale e ferroviaria** avviata dai Lorena e completata negli anni successivi all'Unità, con gli effetti indotti su commercio e agricoltura, rappresentò un **fattore di sviluppo economico** soprattutto per i centri abitati, che irrobustirono i loro apparati di commercializzazione e produzione artigianale e piccolo-industriale.

Anche **l'andamento demografico misura le dinamiche in atto.** Nel 1833, la popolazione era salita a quasi 200.000 unità, con Livorno (prima dell'espansione urbana) che contava quasi 58.000 abitanti e Pisa circa 32.500; Cascina e San Giuliano Terme con circa 14.000 abitanti e Pontedera con circa 8500 abitanti.

La crescita proseguì per tutto il secolo XIX e anche nel successivo: nel 1861 l'ambito contava 279.053 abitanti, che nel 1881 erano saliti a 309.893. Livorno raggiunse 96.680 abitanti nel 1861, ma successivamente la città crebbe di poco (97.854 abitanti nel 1881) per la crisi che colpì il suo commercio, mentre Pisa fece registrare un trend positivo con continuità, passando a 45.543 abitanti nel 1861 e a 53.957 nel 1881. In crescita anche San Giuliano Terme (16.787 nel 1861 e 19.560 nel 1881) e Pontedera (10.665 nel 1861 e 12.779 nel 1881), anche se lo sviluppo più ragguardevole è manifestato da Cascina che – da 13.802 nel 1833 – passò a 17.632 abitanti nel 1861 e a 21.445 nel 1881**. La crescita caratterizzò quasi solo le comunità cittadine, mentre le rurali dimostrarono modestissimi incrementi o addirittura stasi**, a dimostrazione dell'arresto della carica espansiva che aveva l'agricoltura mezzadrile.

Prendeva, invece, **avvio** la vicenda dell'**industrializzazione**: nei primi decenni unitari e fino alla Grande Guerra si ebbe la **crescita manifatturiera**, con esempi di **localizzazione di moderni stabilimenti**. Nella costa a sud di Castiglioncello, dove sorse la cittadina pianificata di Rosignano Solvay per i dipendenti, dal 1914 in poi si localizzò **l'industria chimica** per la produzione di soda, soda caustica e bicarbonato di sodio. La manifattura belga sfruttava la **vicinanza a Livorno e alle materie prime** (salgemma di Volterra e calcare di San Vincenzo) e la presenza della nuova ferrovia. Nel 1923, iniziava la storia industriale di Pontedera, con l'insediamento del grande stabilimento meccanico Piaggio (con appendice produttiva di Bocca d'Arno) e l'espansione del centro, tanto che nel 1930 Pontedera venne dichiarata città.

Altrove, continuavano a dominare le tradizionali lavorazioni: fibre tessili per panni e cappelli (a base di lana e seta), paglia, vetro, ceramica e terraglie, concia del cuoio e pelli. Erano legate alla risorsa acqua e dislocate in modo puntiforme nelle campagne del Valdarno di Sotto (a più alta densità di popolazione), ove occupavano una rilevante quota di lavoro a domicilio, oppure si esplicavano in forma artigianale in laboratori, sempre in osmosi con il sistema mezzadrile.

Ai primi del XX secolo e tra le due guerre, si rafforzò il turismo balneare. Nel tombolo ricoperto da pinete nacquero marine dalla conformazione regolare, con caseggiati plurifamiliari, ville e villette, giardini, vie rettilinee parallele alla spiaggia intersecate da strade ortogonali: Marina di Pisa, Tirrenia, Calambrone (area privilegiata da colonie aziendali), Ardenza, Antignano, Quercianella e Castiglioncello.

Negli anni '30 del XX secolo riprese impulso la politica di territorializzazione governativa con **la creazione della zona industriale di Livorno, la bonifica integrale e l'appoderamento della pianura.**

Da allora, anche Pisa riprese a svilupparsi – a partire dall'area della stazione – come centro di attrazione regionale, rappresentando un importante nodo di traffico (polo terminale dell'asse Firenze-Mare e ganglio ferroviario e viario per le comunicazioni lungo l'asse tirrenico): ruolo rafforzato dalla costruzione dell'aeroporto di San Giusto (1937) e, nel dopoguerra, dell'autostrada tirrenica e del collegamento con la Firenze-Mare. Le funzioni della città – che si è conurbata con Cascina – sono rimaste quelle terziarie superiori (soprattutto amministrative e culturali-formative).

Tra gli anni '50 e '60 si registrò il primo ridimensionamento dell'industria manifatturiera pesante e l'affermarsi di quella leggera, con piccole e medie imprese (abbigliamento e mobili in legno) localizzate nelle pianure di Valdarno e Val d'Era. **L'industrializzazione post-bellica investì l'area Livorno- Collesalvetti (specialmente petrolchimica)** e Cascina, con un piccolo distretto del mobile allargato a Ponsacco e altri luoghi della Val d'Era. In crescita anche le attività locali (edilizia, commercio e trasporti) e il settore turistico nel litorale.

Mentre lo status di **grandi proprietà demaniali** è valso a **salvaguardare il litorale ricco di valori paesistico-ambientali (dune, zone umide, boschi e pinete, praterie e coltivazioni tradizionali) di San Rossore e di Migliarino, dagli anni '80 organizzato in parco regionale**, la crescita delle stazioni balneari ha prodotto una utilizzazione selvaggia a scopo turistico-residenziale dell'intero litorale fra Arno e Livorno.

Nell'ultimo dopoguerra si è verificata l'emarginazione della campagna, con la disgregazione del sistema mezzadrile e l'emigrazione a Pisa e nei centri del Valdarno; le Colline Pisane gravitano su Pontedera e secondariamente su Cascina. La successiva riconversione agricola a cerealicoltura-zootecnia e secondariamente viticoltura, da parte di aziende capitalistiche e piccole imprese coltivatrici, con integrazione della valorizzazione agrituristica, e la riscoperta turistica dei tanti centri storici collinari (Lari, Crespina, Fauglia, Casciana Terme, ecc.), di recente hanno comunque prodotto diffusi fenomeni di rinnovamento insediativo e di ripresa dell'economia.

Nel dopoguerra, la popolazione dell'ambito cresce fino ai primi anni '80 (da 426.582 abitanti del 1951 a 460.791 del 1961, a 491.005 del 1971 e a 507.395 del 1981), per poi decrescere fino all'inizio del 2000 (498.426 nel 1991 e 487.469 nel 2001), con vistosa ripresa al 2010 quando si registrano 518.717 abitanti.

Ovviamente, il trend è influenzato dal comportamento delle due città, con **Pisa e Livorno che crescono fino ai primi anni '80** (la prima passa da 77.722 del 1951 a 104.509 del 1981 e la seconda passa da 142.333 del 1951 a 175.741 del 1981), per poi diminuire gradualmente fino a 88.217 nel 2010 Pisa e 161.131 nel 2010 Livorno (nell'ultimo decennio in leggera ripresa).

Tali andamenti diversificati sono da mettere in relazione con i processi territoriali che, negli ultimi sessanta anni, hanno investito l'economia dei comuni e dell'intero ambito, entro il quale si sono registrati ragguardevoli fenomeni di redistribuzione demografica e di pendolarismo per ragioni di lavoro.

6.1.6 Dinamiche di trasformazione

Le aree di pianura dell'ambito sono un risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo. Come tali, sono strutturalmente in perenne ricerca dell'equilibrio. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di **Pianura bonificata** per diversione e colmata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e **i Fondovalle sono interessati da una pressione insediativa diffusa**, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi.

Le superfici del sistema del Margine, tradizionalmente utilizzate in modo estensivo e poco insediate, sono interessate dalla **pressione insediativa intorno a Livorno** e Rosignano, mentre altrove sono coinvolte in un intenso movimento di impianto di vigneti specializzati, significativo dal punto di vista idrogeologico.

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai **processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali**, con particolare riferimento al basso valdarno, agli **assi infrastrutturali** Pisa-Pontedera e Livorno- Pontedera ed alla zona dell'Interporto di Guasticce. Tali aree presentano **un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, una elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche e una matrice agricola intensiva.**

La presenza di **densi corridoi infrastrutturali** ha costituito un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e di consumo di suolo, con particolare riferimento alla SS Aurelia, all'autostrada A12, alla ferrovia PI-LI lungo il Canale dei Navicelli.

A tali dinamiche si associano paralleli **fenomeni di urbanizzazione ed elevato carico turistico in aree costiere**, con particolare riferimento alla costa tra Calambrone e Marina di Pisa, a quella tra Livorno e Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di **rilevanti attività industriali**) e, infine, a quella tra Rosignano S. e Mazzanta. Nella fascia costiera sabbiosa rilevanti sono stati i fenomeni di erosione, in parte contrastati dalle opere di difesa a mare e dagli interventi di ripascimento.

Le colline della Valle del Torrente Fine e della Valdera sono state in parte interessate dallo sviluppo di una agricoltura intensiva, a dominanza di seminativi, a costituire un paesaggio agricolo omogeneo e con scarse dotazioni ecologiche. Rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari (rilevante è l'abbandono del sistema di terrazzamenti presenti all'interno della ex colonia penale all'Isola di Capraia). In controtendenza risulta la riapertura, mediante l'intervento dell'Ente Parco, dell'unico specchio d'acqua semi-permamente dell'Arcipelago Toscano, "Lo Stagnone" di Capraia, soggetto ad un rapido e progressivo interrimento causato dalla propagazione di specie vegetali alloctone che ne minacciavano la totale scomparsa.

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.3).

Si tratta del sistema insediativo di tipo prevalentemente planiziale che si sviluppa nell'area terminale del val d'Arno inferiore, caratterizzato dalla **dominanza delle realtà urbane di Pisa e Livorno, con il loro centro storico compatto e la raggiera di assi in uscita**, e fortemente condizionato dalla dimensione longitudinale del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda), lungo il quale si è sviluppato il sistema policentrico lineare Pontedera-Cascina-Pisa. Rispetto agli altri sistemi policentrici planiziali del territorio regionale riferibili al morfotipo insediativo n.1, questo sistema si differenzia per la **presenza del mare e di un'ampia fascia costiera**, che conserva ancora numerose aree ad alta naturalità, e per la presenza di **un polo portuale importante con relazioni marittime di scala sovralocale**.

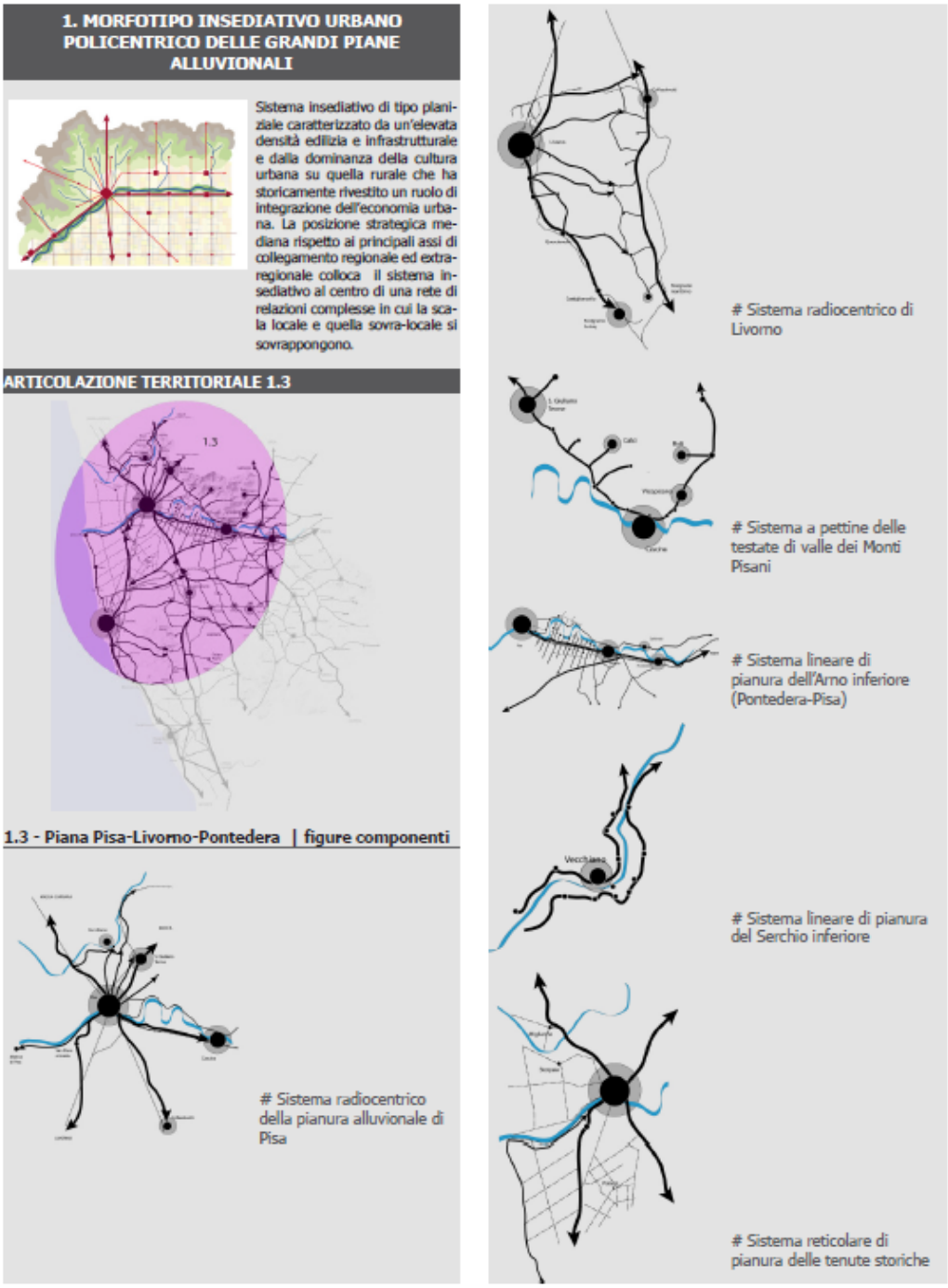


Figura 6.13 – Morfotipi insediativi (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Invarianti Strutturali)

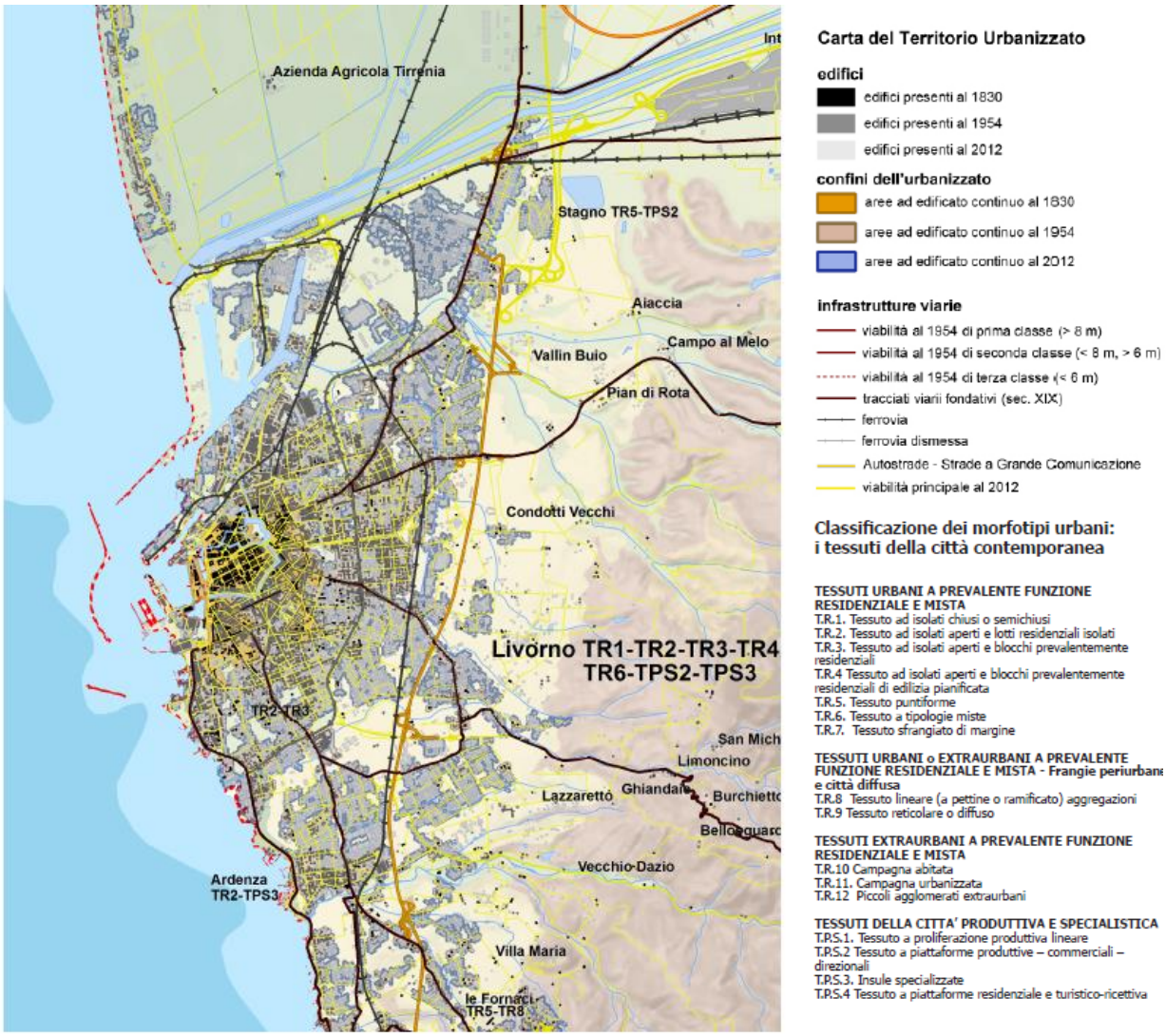


Figura 6.14 – Estratto della Carta del Territorio Urbanizzato (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Invarianti Strutturali)

6.1.7 La Raffineria e le unità funzionali interferite dal progetto

La raffineria è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio.

Il progetto della Bioraffineria si sviluppa su tre aree interamente incluse nel perimetro attuale della Raffineria ENI -che occupa un'estesa porzione di territorio a cavallo dei perimetri comunali di **Livorno e Collesalvetti** e le annesse **pertinenze** "**Darsena Petroli"** e "**Darsena Ugione" nel Porto di Livorno**.

Figura 6.15 - Stralcio foto satellitare delle attuali aree di Raffineria Eni e pertinenze portuali

La Raffineria si sviluppa **su un'area di circa 150 ettari** nella zona di **confine** tra i comuni di **Livorno e Collesalvetti, al limite dell'area portuale,** in una **favorevole posizione logistica e commerciale** dal momento che rappresenta **l'unica raffineria dell'alto Tirreno** ed è dotata di funzionali **collegamenti infrastrutturali** che assicurano l'intermodalità dei trasporti (strada-ferro-nave).

La **Raffineria ENI** in oggetto ha una capacità autorizzata di lavorazione del greggio pari a 5,2 milioni di t/a e assicura il rifornimento dei prodotti petroliferi -per usi industriali e civili- ad una vasta area, coprendo un hinterland commerciale nell'area del Centro Italia; con riferimento alla planimetria generale sotto riportata si identificano in Raffineria le seguenti **Aree funzionali**:

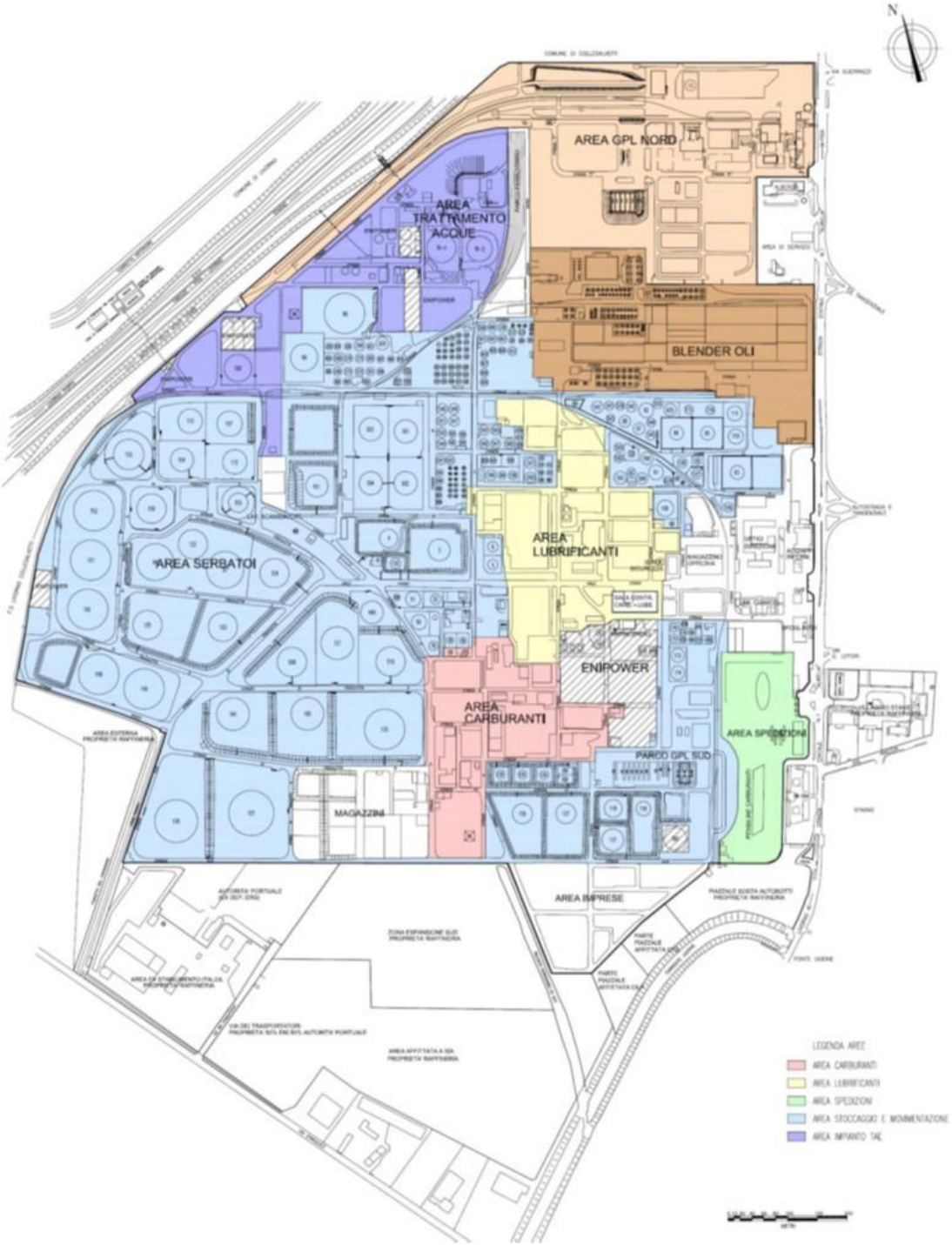


Figura 6.16 - Localizzazione delle aree di impianto della Raffineria

- ***Area impianti Carburanti*** *(colore Rosso): collocata nella* ***parte Sud*** *della Raffineria, raggruppa gli impianti di produzione di GPL, benzina, cherosene e gasolio, oltre alle pensiline di carico dello zolfo liquido;*
- ***Area impianti Lubrificanti*** *(colore Giallo): collocata nella* ***parte centrale*** *della Raffineria, raggruppa gli impianti di produzione oli lubrificanti, paraffine e bitumi modificati, oltre alle pensiline di carico dei bitumi modificati;*
- ***Area Trattamento Acque*** *(colore Indaco): collocata nella* ***parte periferica a Nord-Ovest*** *della Raffineria -a ridosso dello scalo ferroviario- raggruppa gli impianti di trattamento dei reflui di Raffineria (TAE), oltre ai*

serbatoi di accumulo delle acque fognarie; nella stessa zona sono presenti unità per il trattamento dell'acqua in ingresso (TAA) per la successiva produzione di acqua demineralizzata (destinata alla produzione di vapore);

- ***Area Serbatoi*** *(colore Azzurro): collocata sostanzialmente nella* ***parte Ovest e Nord-Ovest*** *della Raffineria, raggruppa i serbatoi adibiti allo stoccaggio dei prodotti petroliferi finiti e semilavorati (greggio, benzine, petroli, cherosene, gasoli, oli combustibili, lubrificanti, paraffina, estratti aromatici, bitumi e GPL);*
- ***Area Movimentazione/Spedizioni*** *(colore Verde): raggruppa le pensiline di carico dei prodotti carburanti a mezzo autobotti (ATB), collocate nella* ***parte Sud-Est*** *della Raffineria (in prossimità dell'ingresso principale), e le pensiline di carico ferrocisterne (FFCC), collocate nella* ***parte Nord*** *del sito; inoltre, parte dei prodotti sono esitati via mare, attraverso la* ***Darsena Ugione*** *e la* ***Darsena Petroli (esterne al perimetro di Raffineria in area Portuale)****, e via* ***oleodotto****.*
- ***Area Blender Oli*** *(colore Marrone): collocata nella a* ***parte Nord*** *della Raffineria.*
- ***Area Centrale Termoelettrica*** *(Tratteggio diagonale Nero): collocata nella parte centrale della Raffineria.*

Dal 2007, lo ***Stabilimento GPL*** (GPL Nord – colore Arancio) e lo ***Stabilimento Produzione Lubrificanti*** (Blender Oil – colore Marrone) sono a tutti gli effetti parte integrante della Raffineria. All'interno del perimetro della Raffineria è inoltre presente la ***zona ex EniPower***, che comprende la ***Centrale Termo Elettrica (CTE)***, incorporata in Eni Raffineria a seguito della cessione del ramo d'azienda di Enipower con decorrenza 01/03/2016.

6.2 L'ambito morfologico-strutturale di insediamento del progetto

Dal punto di vista paesaggistico-territoriale, l'ambito di progetto ricade **all'interno di un'area industriale** caratterizzata da un elevato grado di **omogeneità morfologica-strutturale**, e **non interferisce con sistemi paesistici di particolare interesse geomorfologico, naturalistico e storico-insediativo**.

L'area industriale, inoltre, costituisce l'elemento insediativo più recente in relazione al contesto in cui si inserisce e non partecipa, dunque, ad alcun sistema di testimonianze della cultura formale e materiale.

Considerando l'area di progetto a livello locale, si evidenzia come essa risulti **isolata dal contesto da una fitta trama infrastrutturale** e quindi non instauri nessuna relazione di appartenenza/contiguità con sistemi paesistici di livello locale di interesse geomorfologico, naturalistico, storico-agrario e storico-artistico.

La particolare localizzazione dell'area di progetto, che ricade completamente all'interno del perimetro della Raffineria, esclude inoltre qualsiasi tipo di appartenenza a sistemi paesistici di relazione.

Ne deriva che **l'ambito di progetto è integralmente connesso a un luogo industriale** contraddistinto da un **elevato grado di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e degli specifici valori di immagine**: il progetto della Bioraffineria non solo diverrà parte integrante di quello stesso paesaggio industriale già esistente e fortemente caratterizzante dell'area in quanto "identitario", ma rappresenterà anche un'**opportunità** di concreto **miglioramento** sotto il profilo **tecnologico-funzionale**.

Figura 6.17 - Vista da Sud Est sull'area industriale. Si evidenzia l'elevato grado di omogeneità morfologica-strutturale (Fonte: Google Earth)

6.2.1 Ambito Vedutistico

A livello sovralocale, l'ambito di progetto, date le sue caratteristiche areali (superficie elevata) e strutturali (caratteristiche strutturali e di altezza degli impianti), risulta **percepibile da un ampio spazio territoriale**.

La **morfologia pianeggiante del territorio e le destinazioni d'uso di carattere industriale e insediativo pressoché continue** che caratterizzano il contesto del polo industriale **non determinano, tuttavia, interferenze con percorsi panoramici e/o l'inclusione in vedute panoramiche di livello sovralocale e/o locale**, in quanto l'area di insediamento della Bioraffineria al margine Sud della Proprietà è fruibile, per lo più, dalle grandi viabilità e dalle reti infrastrutturali a mobilità/scorrimento veloce.

A livello locale, il progetto non interferisce né instaura relazioni percettive significative con elementi locali rilevanti. Di seguito alcune fotografie esemplificative delle visuali sulla Raffineria e, nello specifico, sull'area di insediamento della futura Bioraffineria.

Figura 6.18 - Vista da Ovest: l'ambito di progetto parzialmente nascosto dai serbatoi di stoccaggio della Raffineria, al di là dell'area a parcheggio (Fonte: Google Earth)

Figura 6.19 - Vista da Sud-Est: la Bioraffineria rappresenterà il margine Sud della Raffineria (Fonte: Google Earth)

6.2.2 Simbolico

L'area di progetto è localizzata **in un contesto industriale,** che rappresenta **l'insediamento più recente nel territorio** di riferimento e si è sviluppato fino a **saturare un'*enclave*** tra le infrastrutture viabilistiche e territoriali (linea ferroviaria – autostrada – canale scolmatore dell'Arno ed altre opere di regimazione idraulica), non appartiene ad ambiti oggetto di racconti/descrizioni/rappresentazioni letterarie, artistiche o storiche.

A livello locale, non si registra alcun tipo di interferenza/contiguità con luoghi con un elevato status di rappresentatività della cultura locale e/o di elevata notorietà.

6.2.3 Giudizio complessivo di sensibilità paesaggistica

Si evidenzia un **elevato valore di sensibilità** per quanto riguarda l'indicatore **"percepibilità da un ampio spazio territoriale" relativo alla sensibilità vedutistica di livello sovralocale.**

Tale valore non altera, tuttavia, l'esito della valutazione svolta in base ai criteri di analisi e lettura del contesto paesaggistico di interesse, il quale evidenzia un livello di sensibilità della componente paesaggio sostanzialmente **basso**.

7 STATO DEI LUOGHI *POST OPERAM*

La stima degli impatti attesi non si limiterà agli eventuali beni tutelati e oggetto di particolare attenzione, ma considererà il contesto paesaggistico come bene da salvaguardare nel suo complesso, *"come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (Convenzione Europea del Paesaggio, 2000).

A tal fine, la valutazione si muoverà analiticamente tra le componenti del paesaggio, a partire dall'impatto sulla struttura morfologica, alle interferenze sulla sua fruizione, ai cambiamenti a livello visivo e, dunque, percettivo e, infine, alle possibili interferenze sui beni storico-archeologici.

Vengono, quindi, valutati l'impatto sul piano identitario del paesaggio e le eventuali misure di mitigazione paesaggistico-ambientale da adottare.

7.1 Metodologia di valutazione dell'impatto paesaggistico

La metodologia di valutazione dell'impatto paesaggistico adottata parte dalla valutazione delle aree interessate dall'intervento e mira a individuare la sensibilità delle stesse a partire dallo stato attuale del paesaggio, sia locale sia sovralocale, senza considerare l'intervento che dovrà essere realizzato.

Successivamente, si procederà ad effettuare un'analisi dell'incidenza paesaggistica del progetto in esame, valutandolo al livello di dettaglio disponibile, inserendolo nell'ambiente e nel paesaggio circostante e studiandone i rapporti, le coerenze, le eventuali discordanze con i valori e gli elementi identificativi del paesaggio all'interno del quale l'opera si inserisce.

Infine, dall'incrocio tra la sensibilità del paesaggio e l'incidenza del progetto, si potrà definire il livello di impatto paesaggistico dell'opera in esame.

7.1.1 Sensibilità paesaggistica

La sensibilità di un paesaggio, nel presente studio, viene definita tramite un giudizio complessivo di sensibilità che viene formulato attraverso la valutazione di tre aspetti caratterizzanti il paesaggio:

- Aspetto morfologico-strutturale,
- Aspetto simbolico (elementi identitari),
- Aspetto percettivo (varchi, coni, vedute).

Sono di seguito descritte le modalità di valutazione relative ai tre aspetti appena citati.

7.1.1.1 Valutazione morfologico-strutturale

La valutazione morfologico-strutturale considera la trama del paesaggio e, attraverso la lettura del territorio, il mosaico paesaggistico che ne deriva.

La sensibilità morfologico-strutturale del sito è da considerarsi come appartenente a uno o più parti del mosaico che strutturano l'organizzazione di quel territorio e ne regolano l'uso e la trasformazione.

Normalmente, qualunque sito partecipa a sistemi territoriali di interesse geo-morfologico, naturalistico e storico-insediativo. La valutazione richiesta dovrà, però, considerare se quel sito appartenga ad un ambito la cui qualità paesistica è prioritariamente definita dalla leggibilità e riconoscibilità di uno o più di questi «sistemi» e se, all'interno di quell'ambito, il sito stesso si collochi in posizione strategica per la conservazione di queste caratteristiche di leggibilità e riconoscibilità.

Il sistema di appartenenza può essere di carattere strutturale, vale a dire connesso alla organizzazione fisica di quel territorio, e/o di carattere linguistico-culturale, e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e

materiali) dei diversi manufatti. Spesso è proprio la particolare integrazione tra più sistemi che connota la qualità caratteristica ai determinati paesaggi.

La sensibilità viene quindi presa in considerazione tramite due diverse chiavi di lettura: quella a livello sovra locale e quella la livello locale.

Chiavi di lettura a livello sovralocale: valutano le relazioni del sito di intervento con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello di rapporto immediato:

- **strutture morfologiche** di particolare rilevanza nella configurazione di contesti paesistici: *crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali e lacuali...*;
- **aree o elementi di rilevanza ambientale** che intrattengono uno stretto rapporto relazionale con altri elementi nella composizione di sistemi di maggiore ampiezza: *componenti dell'idrografia superficiale, corridoi verdi, aree protette, boschi, fontanili...*;
- componenti proprie dell'organizzazione del **paesaggio agrario storico**: *terrazzamenti, maglie poderali segnate da alberature ed elementi irrigui, nuclei e manufatti rurali distribuiti secondo modalità riconoscibili e riconducibili a modelli culturali che strutturano il territorio agrario...*;
- elementi fondamentali della **struttura insediativa storica**: *percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti (ville, abbazie, castelli e fortificazioni...)*;
- **testimonianze della cultura formale e materiale** caratterizzanti un determinato ambito storico-geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle): *soluzioni stilistiche tipiche e originali, utilizzo di specifici materiali e tecniche costruttive (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco, ...), il trattamento degli spazi pubblici.*

Chiavi di lettura a livello locale: considerano l'appartenenza o contiguità del sito di intervento con elementi propri dei sistemi qualificanti quel luogo specifico:

- segni della **morfologia del territorio**: *dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori dell'idrografia superficiale;*
- **elementi naturalistico-ambientali** significativi per quel luogo: *alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide che non si legano a sistemi più ampi, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde locale*;
- componenti del **paesaggio agrario storico**: *filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti (chiuse, ponticelli...), percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali*;
- **elementi di interesse storico-artistico***: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche*...;
- **elementi di relazione fondamentali a livello locale**: *percorsi* - anche minori - che *collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari - verdi o d'acqua* - che costituiscono la *connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, «porte» del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria*...;
- **vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza** sotto il profilo **linguistico, tipologico e d'immagine**, situazione in genere più frequente nei *piccoli nuclei*, negli *insediamenti montani e rurali* e nelle *residenze isolate* ma che potrebbe riguardare anche *piazze o altri particolari luoghi pubblici.*

7.1.1.2 Valutazione percettiva

Il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, essenzialmente dal punto di vista visivo, ma non ovunque si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti. Il metodo di

valutazione vedutistico si applica là dove si consideri di particolare valore questo aspetto, in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesaggistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi.

Se, quindi, la condizione di co-visibilità è fondamentale, essa non è sufficiente per definire la sensibilità «vedutistica» di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede, ma che cosa si vede e da dove. È infatti proprio in relazione a cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassano la qualità paesaggistica.

Si individuano due tipologie di chiavi di lettura: le chiavi di lettura a livello sovralocale e quelle a livello locale.

Chiavi di lettura a livello sovralocale: valutano le caratteristiche del sito di intervento considerando le relazioni percettive che esso intrattiene con un intorno più ampio, dove la maggiore ampiezza può variare molto a seconda delle situazioni morfologiche del territorio:

- **siti collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi visibili da un ampio ambito territoriale** (l'unico *rilievo in un paesaggio agrario di pianura, il crinale, l'isola o il promontorio in mezzo al lago*...);
- **sito in contiguità con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà, di intensa fruizione**, e si colloca **in posizione strategica rispetto alle possibilità di piena fruizione del panorama** (rischio di occlusione);
- **appartenenza del sito ad una «veduta» significativa per integrità paesaggistica e/o per notorietà** *(la sponda del lago, il versante della montagna, la vista verso le cime...)*, si verifica in questo caso il rischio di «intrusione»;
- **percepibilità del sito da tracciati ad elevata percorrenza** *(stradali, ferroviari, di navigazione, funivie)*.

Chiavi di lettura a livello locale: si riferiscono principalmente a relazioni percettive che caratterizzano quel luogo:

- il **sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico**;
- il **sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesaggistico-ambientale** *(il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico...)*;
- il **sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio** *(il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa...)*;
- **adiacenza a tracciati ad elevata percorrenza** *(stradali, ferroviari)*.

7.1.1.3 Valutazione simbolica

Questo tipo di valutazione non considera tanto le strutture materiali o le modalità di percezione, quanto il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono al luogo, ad esempio, in quanto teatro di avvenimenti storici o leggendari, o in quanto oggetto di celebrazioni letterarie, pittoriche o di culto popolare.

La valutazione prenderà in considerazione se la capacità di quel luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici associati possa essere compromessa da interventi di trasformazione che, per forma o funzione, risultino inadeguati allo spirito del luogo.

Anche per questa valutazione si individuano due chiavi di lettura, quella a livello sovralocale e quella locale.

Chiavi di lettura a livello sovralocale: considerano i valori assegnati a quel luogo non solo e non tanto dalla popolazione insediata, quanto da una collettività più ampia. Spesso il grado di notorietà risulta un indicatore significativo, si tratta quindi di rispondere alla seguente domanda: la trasformazione di quel sito può

compromettere la leggibilità, la continuità o la riconoscibilità dei sistemi geo-morfologici, naturalistici o storico insediativi che strutturano quel territorio? Può alterare o cancellare segni importanti?

Per la valutazione delle chiavi di lettura a livello sovralocale si dovranno quindi considerare:

- **siti collocati in ambiti oggetto di celebrazioni letterarie** *(ambientazioni sedimentate nella memoria culturale, interpretazioni poetiche di paesaggi, diari di viaggio...)*, o **artistiche** (*pittoriche, fotografiche e cinematografiche...)* o **storiche** *(luoghi di celebri battaglie, ...)*;
- **siti collocati in ambiti di elevata notorietà e di forte richiamo turistico** per le loro qualità paesaggistiche *(citazione in guide turistiche)*.

Chiavi di lettura a livello locale: considerano quei luoghi che pur non essendo oggetto di (particolari) celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere **connessi sia a riti religiosi** *(percorsi processionali, cappelle votive...)* sia **a eventi o a usi civili** *(luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata)*.

7.1.1.4 Tabella di sintesi per la valutazione della sensibilità paesaggistica

La tabella che segue elenca, gli aspetti rilevanti che si ritiene debbano essere considerati nelle chiavi di lettura a livello locale e sovralocale per le tre valutazioni presentate nei paragrafi precedenti.

Tabella 7.1 - Modi e chiavi di lettura per la valutazione della sensibilità paesaggistica

Modi di valutazione	Chiavi di lettura livello sovralocale	Chiavi di lettura livello locale
Morfologico-strutturale	Partecipazione a sistemi paesaggistici sovralocali di: • **interesse geo-morfologico** (leggibilità delle forme naturali del suolo); • **interesse naturalistico** (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale); • **interesse storico-insediativo** (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario). Partecipazione a un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali e di particolare ambito geografico).	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di: • **interesse geo-morfologico;** • **interesse naturalistico;** • **interesse storico-agrario;** • **interesse storico-artistico;** • **relazione** (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica). Appartenenza/contiguità a un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.
Percettivo	Percepibilità da un ampio ambito territoriale. Interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale. Inclusione in una veduta panoramica.	Interferenza con punti di vista panoramici Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesaggistico-ambientale. Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali (verso la rocca, la chiesa, etc.).
Simbolico	Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche.	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale

Modi di valutazione	Chiavi di lettura livello sovralocale	Chiavi di lettura livello locale
	Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico).	(luoghi celebrativi o simbolici della cultura /tradizione locale).

Una volta analizzata la sensibilità paesaggistica verrà attribuita, ad ogni modo di valutazione e per le diverse chiavi di lettura, una valutazione qualitativa sintetica utilizzando la seguente scala:

- *Sensibilità paesaggistica* ***BASSA***
- *sensibilità paesaggistica* ***MEDIA***
- *Sensibilità paesaggistica* ***ALTA***
- *Sensibilità paesaggistica* ***MOLTO ALTA***

Viene, infine, attribuito un giudizio complessivo che tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi e alle chiavi di lettura considerate, esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesaggistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico, ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Tabella 7.2 - Esempio di tabella per la definizione del giudizio sintetico e complessivo di sensibilità paesaggistica

Modi di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello locale
Morfologico-strutturale		
Percettivo		
Simbolico		
Giudizio sintetico		
Giudizio complessivo		

7.1.2 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesaggisticamente significativo alla scala locale e a quella sovralocale.

Il **contesto sovralocale** deve essere **inteso non soltanto come «veduta» da lontano**, ma anche come **ambito di congruenza storico-culturale e stilistico**, entro il quale sono presenti quei **valori di identità e specificità storica, culturale, linguistica** precedentemente richiamati.

In molti casi la valutazione dell'incidenza di un progetto sul paesaggio non è semplice: l'aspetto dimensionale spesso gioca un ruolo fondamentale, tuttavia si rileva come tale aspetto, in alcuni casi, non risulta significativo.

Ad esempio, in alcune situazioni, anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con il carattere di quel luogo o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (i.e. la sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che, per loro caratteristiche funzionali, incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma la cui incidenza paesaggistica è limitata grazie all'abilità del progettista.

Valutare l'incidenza paesaggistica di un progetto è un'operazione non banale e non può essere condotta in modo automatico. I criteri che vengono di seguito proposti vogliono, appunto, essere un aiuto per tale operazione, senza risultare tutti significativi o applicabili in qualsiasi situazione.

La valutazione del grado di incidenza paesaggistica del progetto è strettamente correlata a quella relativa alla definizione della classe di sensibilità paesaggistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale.

In riferimento ai criteri e ai parametri di incidenza morfologica e tipologica non va considerato solo quanto si aggiunge - coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi - ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie.

Infatti, i **rischi di compromissione morfologica** sono fortemente connessi alla **perdita di riconoscibilità o alla perdita *tout court* di elementi caratterizzanti** i diversi sistemi territoriali. In questo senso, per esempio, l'incidenza di movimenti di terra - si pensi alla eliminazione di dislivelli del terreno - o di interventi infrastrutturali che annullano elementi morfologici e naturalistici o ne interrompano le relazioni può essere superiore a quella di molti interventi di nuova edificazione.

I criteri e parametri di incidenza linguistica sono quelli con i quali si è più abituati ad operare. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. È utile ricordare che in tal senso possono giocare un **ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste**.

Anche in questo caso nella valutazione di progetti complessi si dovrà considerare sia il **rapporto tra progetto e contesto sia la coerenza interna al progetto (identità linguistica del nuovo assetto)**.

Per quanto riguarda i parametri e criteri di incidenza visiva, è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono **da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici** e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno **verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative**.

Particolare considerazione verrà assegnata agli interventi che prospettano su spazi pubblici o che **interferiscono con punti di vista o percorsi panoramici.** La **simulazione grafica dell'inserimento del nuovo manufatto** non è indispensabile, ma può essere utile per dirimere casi dubbi e controversi. Essa può anche essere usata per **mettere in evidenza da quali punti particolarmente critici** (ad esempio, punti panoramici, strade importanti) il nuovo manufatto non riduca la percezione panoramica o non si proponga come elemento estraneo in un quadro panoramico.

I parametri e i criteri di incidenza ambientale permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesaggistica del luogo. Gli impatti acustici sono sicuramente quelli più frequenti e che hanno spesso portato all'abbandono e al degrado di luoghi paesaggisticamente qualificati, in alcuni casi anche con incidenza rilevante su un ampio intorno. Possono però esservi anche interferenze di altra natura, per esempio olfattiva come particolare forma sensibile di inquinamento aereo.

I parametri e i criteri di incidenza simbolica mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei manufatti.

Aspetti dimensionali e compositivi

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesaggistica di un progetto.

In generale la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'**ingombro dei manufatti previsti**. La **dimensione** che interessa sotto il profilo paesaggistico non è, però, quella assoluta, ma quella **relativa**, in rapporto sia ad altri edifici o ad altri oggetti presenti nel contesto, sia alla conformazione morfologica dei luoghi.

La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il **colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti** etc.

Se l'opera progettata è direttamente confrontabile con **altri manufatti analoghi** tra i quali si inserisce, la valutazione della dimensione sarà ovviamente compiuta in base a tale confronto, in termini relativi.

Qualora si tratti di **edifici o manufatti isolati**, la valutazione è più problematica. Risulta utile considerare alcuni aspetti peculiari del territorio.

L'incidenza paesaggistica è, infine, necessariamente connessa al linguaggio architettonico adottato dal progetto (**rapporto pieni/vuoti, colori, finiture** ...) rispetto a quelli presenti nel contesto di intervento.

È necessario sottolineare come nella progettazione architettonica di buona qualità, gli elementi compositivi che caratterizzano il manufatto siano fortemente interconnessi, infatti, la modificazione o sostituzione di un elemento comporta ripercussioni sull'intero progetto. Questo aspetto va attentamente considerato in tutti gli interventi su edifici o manufatti esistenti, cercando di valutare la «vulnerabilità» paesaggistica connessa alla sostituzione o alterazione delle diverse componenti.

Tabella 7.3 - Esempio di tabella riassuntiva di criteri e parametri per determinare il grado di incidenza di un progetto

Criteri di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello locale
Incidenza morfologica e tipologica		
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori		
Incidenza visiva		
Incidenza ambientale		
Incidenza simbolica		
Giudizio sintetico		
Giudizio complessivo		

La valutazione qualitativa sintetica del grado di incidenza paesaggistica del progetto rispetto ai cinque criteri e ai parametri di valutazione considerati (le motivazioni che hanno portato a definire i gradi di incidenza sono da argomentare nella relazione paesaggistica) viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Incidenza paesaggistica **MOLTO BASSA**
- Incidenza paesaggistica **BASSA**
- Incidenza paesaggistica **MEDIA**
- Incidenza paesaggistica **ALTA**
- Incidenza paesaggistica **MOLTO ALTA**

Il giudizio complessivo tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai diversi criteri e parametri di valutazione considerati, esprimendo in modo sintetico una valutazione generale sul grado di incidenza del progetto, da definirsi non in modo deterministico ma in base al peso assunto dai diversi aspetti progettuali analizzati.

7.1.3 Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto

Questa parte del metodo proposto assume un ruolo puramente compilativo, finalizzato a fornire, sulla base dei risultati delle valutazioni precedenti, una determinazione del livello d'impatto paesaggistico del progetto.

La tabella che segue viene infatti **compilata sulla base dei «giudizi complessivi»**, relativi alla **classe di sensibilità paesaggistica del sito e al grado di incidenza paesaggistica del progetto**, espressi sinteticamente a conclusione delle due fasi valutative indicate sopra.

Si evidenzia come, nei casi in cui il progetto vada a migliorare oggettivamente il paesaggio (ad esempio eliminando degli elementi intrusivi), l'impatto paesaggistico può avere livello "alto" o "molto alto" ma con una accezione positiva.

Tabella 7.4 - Determinazione del livello di impatto paesaggistico

		INCIDENZA				
		molto bassa	**bassa**	**media**	**alta**	**molto alta**
SENSIBILITA'	**molto alta**	basso	medio	alto	alto	molto alto
	alta	trascurabile	medio	medio-alto	alto	molto alto
	media	trascurabile	basso	medio	medio-alto	alto
	bassa	trascurabile	basso	medio-basso	medio	medio

7.2 Determinazione dell'impatto paesaggistico

7.2.1 Determinazione della sensibilità del paesaggio

7.2.1.1 Valutazione morfologico-strutturale

Livello sovra locale

Il territorio oggetto di studio è prevalentemente di tipo industriale: si tratta di un territorio pianeggiante che si si estende dalla costa livornese e dal suo porto (concentrati a Ovest) fino al canale Scolmatore dell'Arno.

L'area su cui insiste attualmente la **Raffineria ENI è pianeggiante e si sviluppa come una propaggine edificata a Nord dell'urbanizzato della città di Livorno**, occupando **un'*enclave*** tra le infrastrutture lineari della viabilità (SP 224 FI-PI-LI, via Aurelia), la ferrovia di servizio al porto e alla raffineria, le banchine del Porto Industriale (Darsena Petroli, Terminal Chimici e Minerali).

Dal punto di vista morfo-strutturale il territorio è completamente pianeggiante con una ridotta differenza di quota rispetto al mare: il cosiddetto "sviluppo fronte mare" dei più importanti insediamenti industriali ha permesso di agevolare tutte le operazioni logistiche di movimentazione interna e di trasporto dei prodotti, rappresentando una strategia vincente per lo sviluppo produttivo del territorio. Gli unici **punti privilegiati per la fruizione visiva del paesaggio** sono le **infrastrutture viabilistiche a grande scorrimento**, quali la SP 224 (Firenze-Pisa-Livorno) da cui si domina l'area della Raffineria; tuttavia l'assenza di percorsi per la mobilità lenta e la complessità delle strutture delle Unità Petrolchimiche rendono pressoché impercettibile la fruizione visiva del territorio circostante, che risulta pesantemente compromesso agli occhi di un osservatore esterno.

Il *"Paesaggio di pianura a dominante insediativa urbana – Stagno, Livorno, Antignano" (Ambito 1 individuato dal P.T.C. di Livorno)* è **omogeneo e si presenta con una forte identità antropica-insediativa**: qui gli insediamenti industriali e portuali saturano lo spazio compreso tra il mare e la variante dell'Aurelia compromettendo il rapporto visuale tra mare e collina appenninica. Inoltre, il territorio risulta fortemente

"infrastrutturato", ovvero segnato da tagli e cesure dei **sistemi di bonifica** (canali artificiali di regimazione delle acque) e delle **viabilità intermodali** (gomma, ferro, nave).

Il **grande insediamento industriale a sviluppo estensivo** costituisce ormai il principale "connotato" paesaggistico di questi territori: si tratta di un *paesaggio dai lineamenti tecnologici* in cui la tensione verso l'innovazione si avverte in alternanza al senso di abbandono, degrado e straniamento che provocano gli elementi con forti salti di scala, decisamente fuori misura d'uomo.

Considerata l'omogeneità delle componenti del paesaggio quali la morfologia del territorio, il sistema infrastrutturale e di paesaggio industriale si ritiene che la **sensibilità paesaggistica morfologico-strutturale del sito a livello sovra-locale** sia **bassa.**

Livello locale

Oltre che dagli **elementi di natura antropica**, quali **le strade a viabilità principale (via Aurelia, SP224), il porto industriale e la rete dei canali**, il paesaggio circostante il tracciato oggetto di studio è principalmente caratterizzato da **zone agricole e boscate** che si sviluppano **a Nord del Canale Scolmatore dell'Arno** che non hanno alcun rapporto visuale e percettivo con la Raffineria.

Le uniche aree di **naturalità residuale** si collocano a bordo strada, lungo i canali, in corrispondenza degli svincoli stradali e dei sottovia, senza costituire ambiti di vera connessione e pregio ecologico. Percorrendo esternamente il perimetro della Raffineria attuale, inoltre, si segnalano **aree edificate e distretti industriali** di recente espansione.

Lungo la via Aurelia – via Firenze che fa da margine Est alla raffineria si sviluppa **un muro continuo in laterizio**, segno di un'**attenzione al contesto periurbano** di inserimento: lo sguardo del fruitore (che percorre la strada o risiede nei caseggiati) è completamente bloccato dal **muro-schermo di pregevole fattezze** e non prosegue oltre, quindi non è in grado di cogliere la complessità degli impianti tecnologici di Raffineria, ma ne ha una percezione solo sommaria, perlopiù dovuta agli **elementi "fuori scala" che delineano lo skyline**.

L'area sulla quale sorgerà la futura Bioraffineria è una zona attualmente adibita a magazzini, inclusa tra l'area carburanti e l'area serbatoi già esistenti: la presenza di *camini* e del fitto *sistema di pipe-rack e serbatoi* condizionano solo parzialmente la visuale sul paesaggio circostante, in quanto andranno a completare le Unità tecnologiche della Raffineria con **nuove componenti, funzionalmente e tecnologicamente sinergiche all'impianto esistente**. La sensibilità paesaggistica a livello locale può essere considerata **bassa**.

7.2.1.2 Valutazione percettiva

Livello sovra locale

Gli aspetti rappresentativi del paesaggio costiero si fondono con quelli tipici della pianura ad alta densità insediativa: questo **territorio crocevia di infrastrutture intermodali** si presenta particolarmente **congeniale nell'ospitare insediamenti produttivi estensivi**, caratterizzati da impianti tecnologici, magazzini, serbatoi di grandi dimensioni, **percepiti come "fuori scala" da un osservatore esterno**.

La Bioraffineria si localizzerà alla medesima quota di piano rispetto alle altre Unità di Raffineria, rappresentando una continuità nell'attività industriale di trasformazione chimica.

Percorrendo le strade extraurbane di connessione ci si troverà alla medesima quota della Raffineria e separati dalla recinzione perimetrale, oppure ad una quota sopraelevata dovuta ai cavalcavia, svincoli di raccordo e

sovrappassi, tuttavia, la proprietà si configura come un distretto autonomo e le varietà degli elementi di impianto (per caratteristiche e dimensioni) nelle differenti Unità in sinergia rendono **difficile il riconoscimento/distinzione dei nuovi elementi della Bioraffineria** da parte di fruitori esterni.

Non si segnala la presenza di centri storici o nuclei rurali di pregio, in quanto la tipologia insediativa è costituita da impianti industriali e relativi accessori di recente costruzione, senza particolare attenzione all'impiego di materiali e tipologie edilizie tradizionali.

L'attraversamento di **aree a capannoni industriali a margine dell'urbanizzato** è preludio del paesaggio che caratterizza la Raffineria: grandi edifici fuori scala, dai volumi e dalle finiture semplici in netto contrasto con la "naturalità" delle alberature e della vegetazione spontanea (praticamente assenti in questo ambito), numerosi segni dell'infrastrutturazione viaria e tecnologica.

Considerate le componenti delle unità del paesaggio percettivo e gli elementi caratteristici del territorio, il sistema di paesaggio edificato non tradizionale si ritiene che la sensibilità paesaggistica percettiva del sito a livello sovra-locale sia **bassa.**

Livello locale

Non è percepibile l'attraversamento di diversi paesaggi individuati dagli Strumenti di Pianificazione Territoriale e Paesaggistica (P.I.T. e P.T.C.):

percorrendo il perimetro della Raffineria, lungo le viabilità stradali esistenti, le aree urbanizzate e gli ambiti di naturalità si mantengono a distanza, mentre **l'omogeneità percettiva del paesaggio industriale domina** a perdita d'occhio e cattura lo sguardo dell'osservatore.

Tuttavia, lungo il perimetro della Raffineria esistente si possono individuare 3 ambiti di paesaggio:

- ***Margine Sud ed Est***: interessa il territorio compreso tra il Comune di Livorno e Collesalvetti; è caratterizzato da distretti industriali che fanno da propaggini alle aree urbane di espansione che hanno come limite insediativo la via Firenze – via Aurelia e il canale Ugione che termina nell'omonima darsena portuale;
- ***Margine Ovest***: interessa l'ambito portuale di Livorno separata dalla Raffineria dalla linea ferroviaria che qui assume la connotazione di uno scalo con fasci di binari multipli di servizio; il paesaggio della Raffineria è caratterizzato principalmente dai grandi serbatoi;
- ***Margine Nord***: interessa l'area GPL Nord che si spinge fino alla grande viabilità della SP 224 e relativi raccordi; oltre questa infrastruttura vi è il Canale Imperiale (Canale Scolmatore dell'Arno) e l'ambito del Parco Regionale .

Margine Sud-Est

Figura 7.1 – La via Aurelia: a sinistra il muro perimetrale della Raffineria Eni che qui assume i connotati urbani, a destra caseggiati bassi e villette tipiche delle periferie

Figura 7.2 – Il muro continuo in laterizio fa da schermo visivo agli impianti della Raffineria

Figura 7.3 – Vista della Raffineria in corrispondenza del limite comunale tra Livorno e Collesalvetti (località Stagno) e del sovrappasso del canale

Figura 7.4 – Vista dalla rotonda di via Firenze: gli unici elementi visibili della Raffineria sono gli alti camini che svettano esili nello skyline industriale

Margine Ovest

Figura 7.5 – Veduta da via L. Da Vinci lato Porto: anche i camini della Raffineria si confondono con gli elementi verticali e i sostegni dello scalo ferroviario

Figura 7.6 – Deposito container visibili dallo svincolo in quota della SP 224; sullo sfondo le alture appenniniche

Figura 7.7 – La Raffineria e l'Area Serbatoi visibili dallo svincolo in quota della SP 224

Figura 7.8 – La Raffineria e l'Area Serbatoi, oltre alla ferrovia e ad un traliccio dell'alta tensione, ben visibili dalla SP 224

Margine Nord

Figura 7.9 – Veduta dalla SP 224: i nuovi impianti delle Bioraffineria saranno quasi completamente occultati dai serbatoi, ad eccezione dei camini

Figura 7.10 – Veduta dal cavalcaferrovia in direzione Area Serbatoi: la vista è più aperta grazie alla quota sopraelevata ma la grande dimensione dei serbatoi occulta gli impianti della Raffineria

A livello locale il **progetto si sviluppa all'interno di un paesaggio industriale, caratterizzato dalle infrastrutture**. Dal punto di vista percettivo, la nuova Bioraffineria si collocherà in aree scarsamente visibili dal territorio circostante, se non dalle grandi viabilità a quota sopraelevata, nel quale non si segnalano particolari emergenze o visuali di particolare pregio paesaggistico.

La sensibilità paesaggistica percettiva del sito relativa è valutata **bassa**.

7.2.1.3 Valutazione simbolica

Livello sovra locale

Le aree di pianura dell'ambito sono un risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo. Come tali, sono strutturalmente in perenne ricerca dell'equilibrio. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di **Pianura bonificata** per diversione e colmata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e **i Fondovalle sono interessati da una pressione insediativa diffusa**, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi.

Le superfici del sistema del Margine, tradizionalmente utilizzate in modo estensivo e poco insediate, sono interessate dalla **pressione insediativa intorno a Livorno** e Rosignano, mentre altrove sono coinvolte in un intenso movimento di impianto di vigneti specializzati, significativo dal punto di vista idrogeologico.

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai **processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali**, con particolare riferimento al basso valdarno, agli **assi infrastrutturali** Pisa-Pontedera e Livorno- Pontedera ed alla zona dell'Interporto di Guasticce. Tali aree presentano **un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, una elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche e una matrice agricola intensiva.**

La presenza di **densi corridoi infrastrutturali** ha costituito un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e di consumo di suolo, con particolare riferimento alla SS Aurelia, all'autostrada A12, alla ferrovia PI-LI lungo il Canale dei Navicelli.

A tali dinamiche si associano paralleli **fenomeni di urbanizzazione ed elevato carico turistico in aree costiere**, con particolare riferimento alla costa tra Calambrone e Marina di Pisa, a quella tra Livorno e Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di **rilevanti attività industriali**) e, infine, a quella tra Rosignano S. e Mazzanta. Nella fascia costiera sabbiosa rilevanti sono stati i fenomeni di erosione, in parte contrastati dalle opere di difesa a mare e dagli interventi di ripascimento.

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.3).

Si tratta del sistema insediativo caratterizzato dalla **dominanza delle realtà urbane di Pisa e Livorno, con il loro centro storico compatto e la raggiera di assi in uscita**, e fortemente condizionato dalla dimensione longitudinale del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda), lungo il quale si è sviluppato il sistema policentrico lineare Pontedera-Cascina-Pisa. Rispetto agli altri sistemi policentrici planiziali del territorio regionale riferibili al morfotipo insediativo n.1, questo sistema si differenzia per la **presenza del mare e di un'ampia fascia costiera**, che conserva ancora numerose aree ad alta naturalità, e per la presenza di **un polo portuale importante con relazioni marittime di scala sovralocale**.

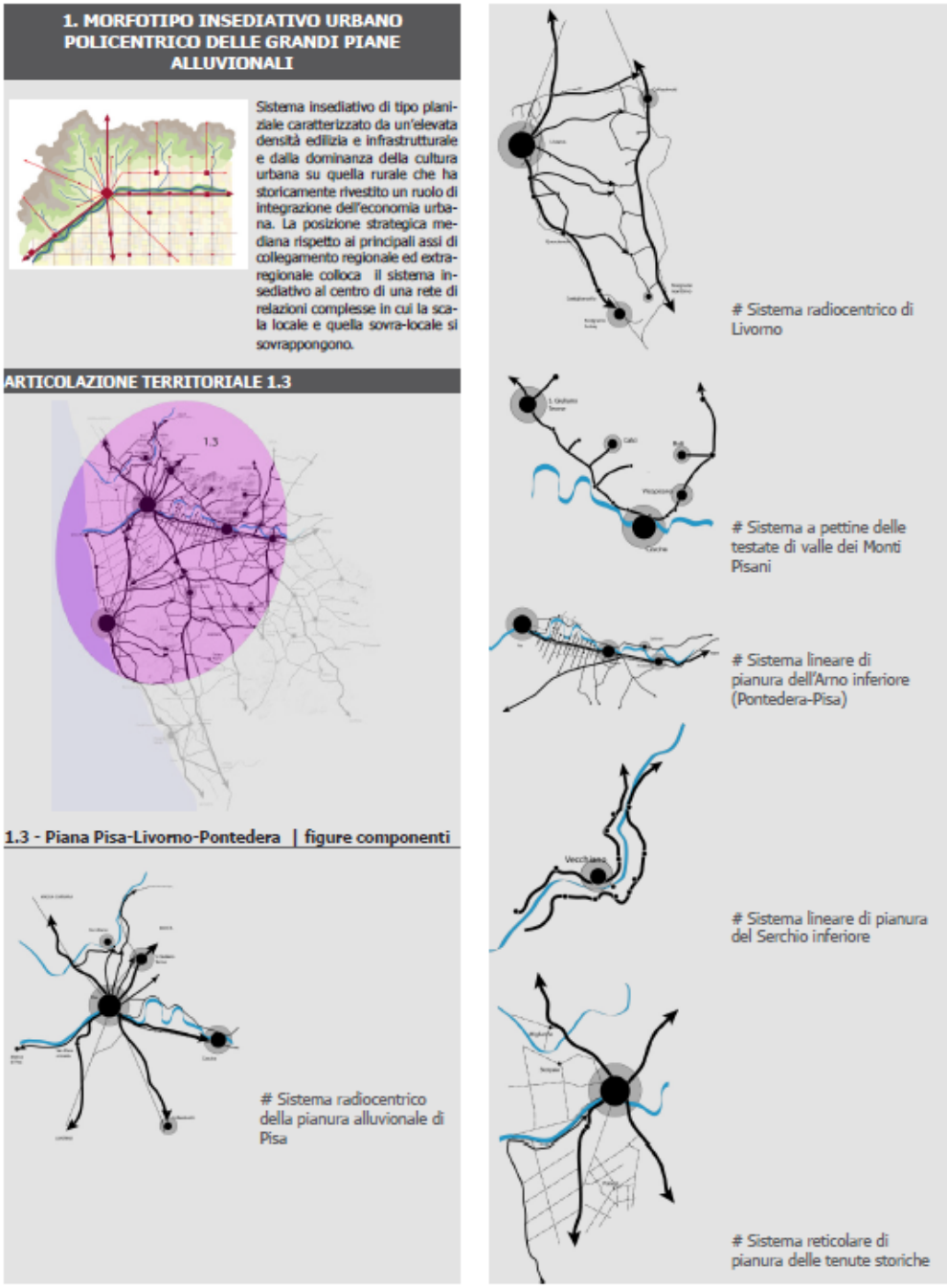


Figura 7.11 – Morfotipi insediativi (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Invarianti Strutturali)

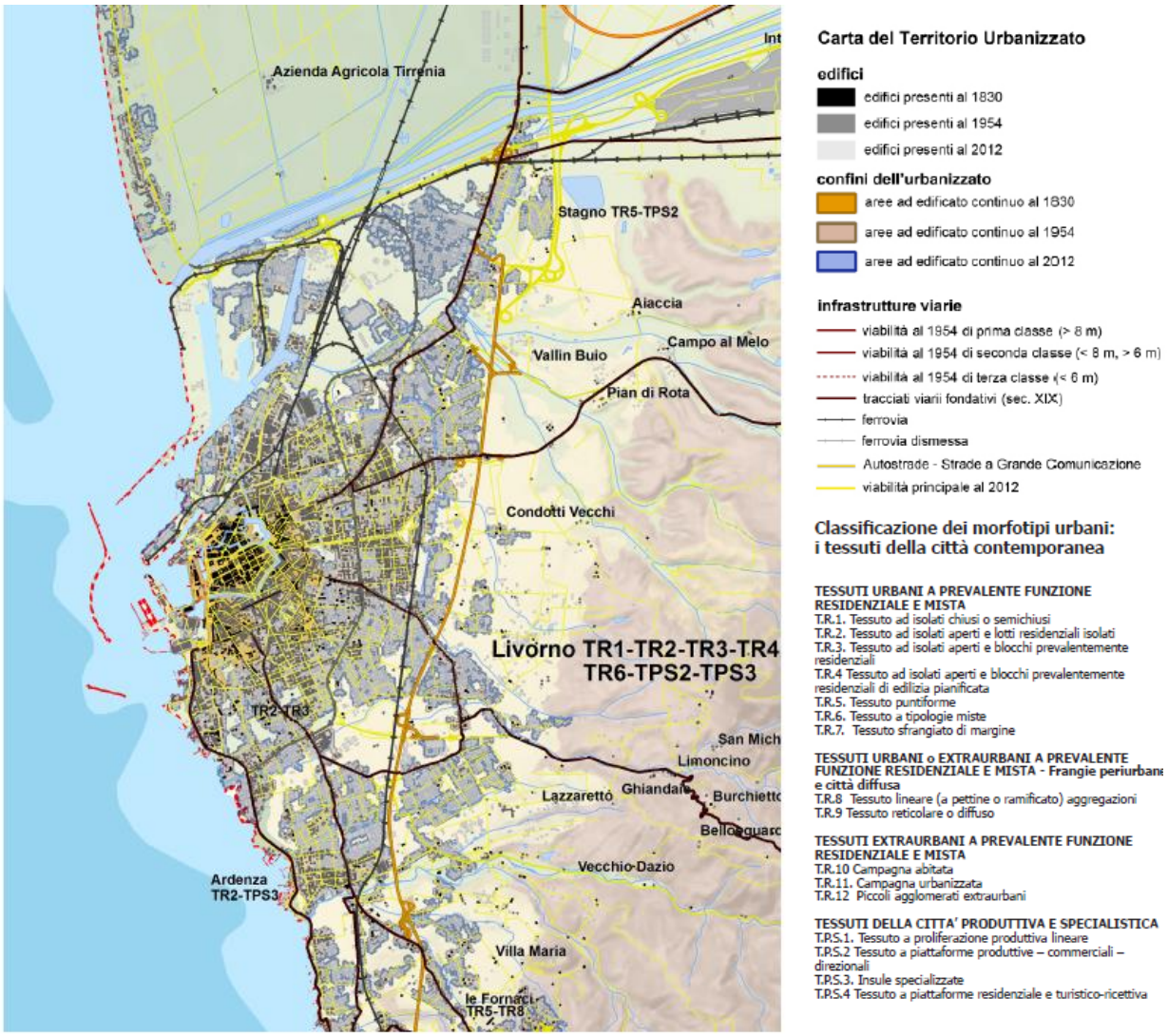


Figura 7.12 – Estratto della Carta del Territorio Urbanizzato (fonte: Scheda d'Ambito 8 – Invarianti Strutturali)

La rete delle comunicazioni ha segnato pesantemente fin dalla seconda metà del XVIII secolo l'intorno livornese ed ha contribuito a configurare la specifica area di riferimento come ottimale *enclave* d'insediamento per le attività produttive. **L'industrializzazione post-bellica investì**, infatti, **l'area Livorno-Collesalvetti,** indirizzandola specialmente -e in via definitiva- **nel settore petrolchimico**, definendone l'identità: da oltre 50 anni l'immagine del territorio nei pressi di Stagno è associata a quella della Raffineria, anche dal punto di vista paesaggistico.

L'area non presenta alcuna rilevanza architettonica e si mantiene nettamente separata e distante dalle aree naturali, per cui si ritiene che la **sensibilità simbolica del sito a livello sovra-locale** sia **bassa.**

Livello locale

Il patrimonio storico, artistico e architettonico a livello locale è pressoché inesistente: l'edificato non destinato alle attività produttive nell'immediato intorno della Raffineria è sostanzialmente frangia di espansione dell'urbanizzato lungo le vie di accesso alla città, senza carattere di pregio. Il perimetro esterno della Raffineria fronte via Aurelia – Via Firenze si configura come un **muro continuo in laterizio, costituendo uno schermo visivo** agli impianti produttivi e preservando, per quanto possibile, **l'aspetto di "cortina urbana"**.

Considerando la valenza storico-identitaria che la Raffineria rappresenta in questa specifica porzione di territorio, ma anche escludendo l'alterazione dei paesaggi caratteristici, si ritiene che **sensibilità simbolica del sito a livello locale** sia **bassa.**

7.2.1.4 Sintesi della valutazione della sensibilità paesaggistica

La tabella seguente riporta il giudizio complessivo di sensibilità paesaggistica che tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi, esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesaggistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico, ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Tabella 7.5 - Giudizio sintetico e complessivo di sensibilità paesaggistica

Modi di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello locale
Morfologico-strutturale	**Bassa** Aree di insediamento industriale post-bellico Frange di espansione urbana discontinua Area di naturalità residuale	**Bassa** Il paesaggio dell'Industria Petrolchimica Infrastrutturazione del territorio: SP 224 FI-PI-LI, via Aurelia, linee ferroviarie e scali, Terminal Portuali, rete canali
Percettivo	**Bassa** Viabilità in quota sopraelevata solo in corrispondenza dei cavalcaferrovia e svincoli stradali Scarsa visibilità dei rilievi collinari pre-appenninici in sfondo, visuali chiuse.	**Bassa** Morfologia omogenea Presenza di viabilità a elevata percorrenza (SP 224, Via Aurelia); Assenza di percorsi panoramici o a mobilità lenta.
Simbolico	**Bassa** Paesaggio storico e rurale non identitario, sostituito da insediamenti industriali Assenza di percorsi storici Nessun elemento di interesse storico-artistico segnalato in prossimità	**Bassa** Paesaggio segnato dall'insediamento Industriale, ormai caratterizzante Enclave distretto industriale altamente specializzato
Giudizio sintetico	***Sensibilità Bassa***	***Sensibilità Bassa***
Giudizio complessivo	***Sensibilità Paesaggistica Bassa***	

7.2.2 Valutazione di Incidenza paesaggistica

Come esplicitato nella premessa (cap. 1), **non esistono interventi oggetto di autorizzazione paesaggistica in quanto non vi è interferenza diretta** con ambiti ed elementi vincolati ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

La seguente analisi di incidenza paesaggistica, pertanto, si concentrerà **sull'incidenza eventualmente attesa dall'opera, ai fini della valutazione del potenziale impatto paesaggistico** della nuova Bioraffineria.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si fa riferimento al successivo **paragrafo 7.2.3.1.**

7.2.2.1 Incidenza morfologica e tipologica

Le caratteristiche del progetto analizzate rispetto al livello di osservazione dell'area vasta, evidenziano una integrazione rispetto ad un'area già fortemente modificata dall'azione antropica; conseguentemente se ne

evidenzia la completa indifferenza rispetto alle forme naturali del suolo, alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico e alle regole morfologiche e compositive riscontrate nell'organizzazione degli insediamenti.

Analogamente, a livello locale (sito), il progetto non comporta alterazioni dei caratteri morfologici del luogo. Inoltre, le tipologie costruttive che saranno adottate risulteranno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali. L'ambito di localizzazione del progetto evidenzia l'assenza di relazioni con gli elementi storico culturali e naturalistici localizzati all'intorno.

7.2.2.2 Incidenza linguistica

Considerando il livello di osservazione di area vasta, si evidenzia la coerenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti del contesto e delle caratteristiche stilistiche e tecniche tipiche degli insediamenti industriali che costituiscono i principali segni linguistici di natura storico-culturale.

Le medesime considerazioni sono riferibili anche al livello locale, per il quale si registra la coerenza del progetto rispetto ai modi linguistici dell'intorno immediato.

7.2.2.3 Incidenza visiva

Dal punto di vista dell'osservazione alla scala sovralocale, il progetto evidenzia come l'insediamento delle nuove unità funzionali comporti degli effetti rilevanti a livello di ingombro visivo, nonché un'alterazione complessiva del profilo e dello skyline del polo industriale.

Dal punto di vista del sito e dell'analisi di prossimità, l'insediamento della nuova sezione di Bio-raffineria comporta effetti negativi a livello di ingombro visivo. Non si registra, tuttavia, alcun occultamento di visuali rilevanti. Le superfici all'intorno delle aree di progetto sono di dominio privato e quindi le nuove volumetrie progettuali non costituiscono prospetti su spazio pubblico.

Vengono di seguito riportate le figure che illustrano la situazione *ante operam*, quella *post* operam: si noti come **le nuove strutture della Bioraffineria siano praticamente impercettibili** da un fruitore di passaggio**, inserendosi perfettamente nel paesaggio industriale esistente**.

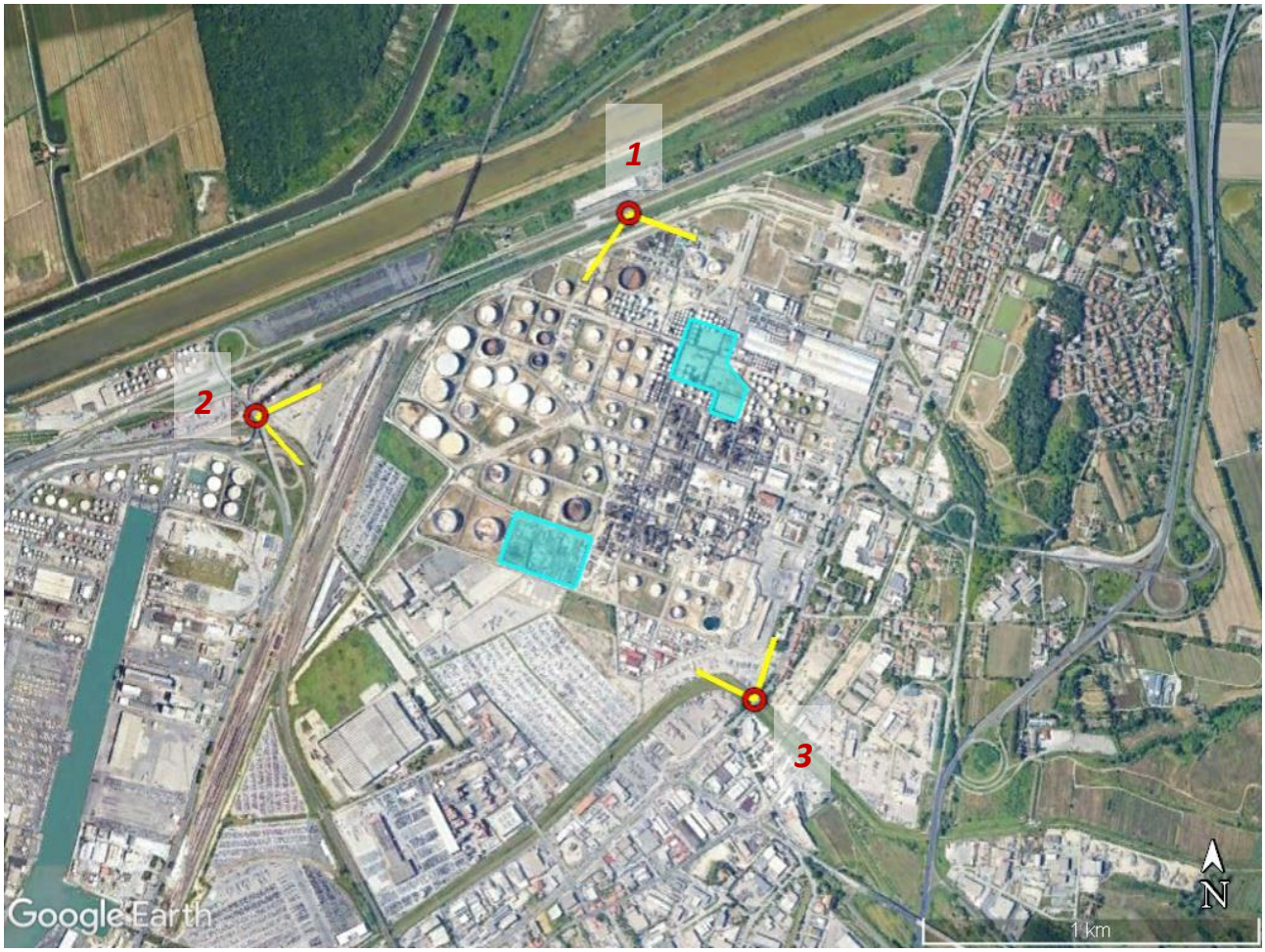


Figura 7.13 – Punti di presa per i fotoinserimenti su base ortofoto (Fonte: Google Earth)

ANTE OPERAM

POST OPERAM

*Figura 7.14 - Vista da Nord **(1)** lungo la SP224 Pisa-Firenze-Livorno: i nuovi elementi, inclusi quelli dell'Unità strutturale Ecofining™, si mimetizzano nello skyline del polo industriale e risultano praticamente invisibili da un osservatore esterno*

ANTE OPERAM

POST OPERAM

*Figura 7.15 - Vista da Nord Ovest **(2)** dallo svincolo in quota, in prossimità dello scalo ferroviario: i nuovi elementi dell'Unità Ecofining™ si inseriscono perfettamente nel paesaggio industriale esistente e, complice la distanza della fruizione, anche gli alti camini sono parzialmente mascherati dai serbatoi*

ANTE OPERAM

POST OPERAM

*Figura 7.16 - Vista da Sud Est **(3)** in corrispondenza del canale Ugione lungo la via Aurelia (qui già via Firenze): gli elementi verticali dell'Unità Ecofining™ saranno visibili in lontananza, poiché non schermati dai serbatoi, ma sono coerenti con le strutture circorstanti*

7.2.2.4 Incidenza ambientale

Il progetto della nuova sezione di Bio-raffineria non comporta un incremento significativo del grado di alterazione ambientale dal punto di vista sensoriale del contesto paesistico-ambientale.

7.2.2.5 Incidenza simbolica

La particolare tipologia del luogo in cui si inserisce il progetto comporta l'assenza di valori simbolici sia alla scala sovralocale che alla scala locale. Qualsiasi tipo di valutazione riguardo all'incidenza simbolica del progetto risulta, dunque, superflua.

7.2.2.6 Giudizio complessivo di incidenza paesaggistica

L'esito della valutazione svolta in base ai criteri di analisi e lettura delle caratteristiche del progetto evidenzia un livello di incidenza dello stesso sostanzialmente **basso.**

7.2.3 Determinazione dell'impatto paesaggistico del progetto

7.2.3.1 Fase di cantiere

Come già illustrato, l'area complessiva su cui verranno realizzati i nuovi impianti avrà un'estensione pari a circa 44.000 mq e ricade totalmente su suolo industriale, all'interno del perimetro attuale della Raffineria, in zone con presenza di impianti e strutture ausiliarie.

In particolare, la sezione di pretrattamento PTU verrà realizzata in un'area libera, di circa 7.500 mq, posta nella zona nord dell'area lubrificanti, mentre la sezione SR+ Ecofining™ sarà posizionata nella zona a sud, adibita attualmente ad aree di cantiere per ditte terze, avente una superfice complessiva pari a circa 32.000 mq, mentre l'impianto UCO/RUCO sarà costruito su una superficie libera da circa 3.000 mq nelle vicinanze del PTU. Inoltre, per l'area PTU e per l'area Ecofining™+SR si prevede la realizzazione di due aree di cantiere e deposito, rispettivamente di dimensioni pari a 80x40 m e 95x190m.

Ad eccezione dell'area di cantiere individuata a supporto della realizzazione dell'impianto Ecofining™+SR, che si localizza nell'immediata adiacenza ma esterna al perimetro del polo industriale, le rimanenti aree si collocano tutte all'interno dell'area ENI.

Dal punto di vista degli impatti previsti in fase di cantiere sulla componente Paesaggio, il profilo di queste attività che comunque hanno carattere di temporaneità (durata complessiva di 23 mesi), non produce impatti significativi in grado alterarne la percezione e la fruizione.

L'impatto può quindi definirsi **trascurabile**.

7.2.3.2 Fase di esercizio

L'impatto sul paesaggio in fase di esercizio è legato principalmente alla presenza fisica delle strutture in progetto e le valutazioni svolte nei precedenti paragrafi hanno evidenziato che:

- il progetto non comporta alterazioni dei caratteri morfologici del luogo;
- le tipologie costruttive che saranno adottate risulteranno affini a quelle già presenti in Raffineria;
- il progetto risulta coerente rispetto ai modi linguistici dell'intorno immediato;
- dal punto di vista dell'osservazione a scala sovralocale e locale, il progetto evidenzia come l'insediamento delle nuove unità funzionali comporti degli effetti rilevanti a livello di ingombro visivo, nonché un'alterazione complessiva del profilo e dello skyline del polo industriale;
- il progetto non comporta un incremento significativo del grado di alterazione ambientale dal punto di vista sensoriale del contesto paesistico-ambientale;
- assenza di valori simbolici sia alla scala sovralocale che alla scala locale.

Complessivamente l'impatto paesaggistico del progetto in esame è valutabile come basso, alla luce della bassa sensibilità del paesaggio nel quale le opere si inseriscono e della bassa incidenza del progetto stesso.

Tabella 7.6 - Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto

		INCIDENZA				
		molto bassa	**bassa**	media	alta	molto alta
SENSIBILITA'	molto alta	basso	medio	alto	alto	molto alto
	alta	trascurabile	medio	medio-alto	alto	molto alto
	media	trascurabile	basso	medio	medio-alto	alto
	bassa	trascurabile	**basso**	medio-basso	medio	medio

7.3 Mitigazione dell'impatto paesaggistico

Come descritto nei paragrafi precedenti, dal punto di vista della componente paesaggio le alterazioni più significative si prevede investano esclusivamente il profilo della percezione visiva dei nuovi impianti.

Dal punto di vista delle caratteristiche planivolumetriche e altimetriche la configurazione dei nuovi impianti, data la specifica collocazione nell'ambito del polo della Raffineria, si integrerà nel contesto costruito.

Considerando le rilevanti altezze di progetto, le caratteristiche e la morfologia del territorio, i nuovi impianti risulteranno potenzialmente percepibili alla scala vasta, ma senza alterare, tuttavia, in modo significativo lo skyline e risulteranno difficilmente distinguibili rispetto al contesto circostante.

Alla luce di quanto sopra, eventuali mitigazioni non risultano necessarie, in quanto il contesto di inserimento della Raffineria, caratterizzata per natura da aree funzionali con impianti "fuori scala" (*camini, serbatoi, rack*), giustifica le scelte dimensionali di progetto ed avvalora l'insediamento della Bioraffineria in continuità funzionale con le altre Unità, determinando un effetto di "completamento e mimesi" rispetto al contesto industriale di riferimento.

8 CONCLUSIONI

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di una nuova Unità funzionale destinata a Bioraffineria all'interno della esistente Raffineria Eni di Livorno.

Non vi sono opere oggetto di autorizzazione paesaggistica, in quanto non vi è interferenza diretta con aree tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

La localizzazione degli interventi si pone **in coerenza con la pianificazione territoriale e paesaggistica vigente**, sia di livello regionale che provinciale e comunale.

L'analisi della **sensibilità paesaggistica** del territorio interessato dagli interventi, svolta attraverso valutazioni morfologiche, strutturali, percettive e simboliche, porta a valutare la sensibilità paesaggistica come **bassa**, come riportato nella seguente tabella.

Tabella 8.1: Giudizio sintetico e complessivo di sensibilità paesaggistica

Tipo di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura livello locale
Morfologico-strutturale	**Bassa**	**Bassa**
Percettivo	**Bassa**	**Bassa**
Simbolico	**Bassa**	**Bassa**
Giudizio sintetico	***Sensibilità Bassa***	***Sensibilità Bassa***
Giudizio complessivo	***Sensibilità Paesaggistica Bassa***	

La valutazione dell'incidenza paesaggistica degli interventi previsti dal progetto è stata svolta analizzando la relativa incidenza morfologica, linguistica, visiva, ambientale e simbolica.

Sul piano dell'incidenza dei nuovi impianti della Bioraffineria, data la scarsa visibilità degli stessi in virtù del mimetismo tra le Unità tecnologiche circostanti, l'incidenza paesaggistica è valutata come **bassa**.

Infine, dall'incrocio tra la classe di sensibilità paesaggistica e l'incidenza del progetto, è stato possibile determinare il grado di impatto paesaggistico dell'intervento come **basso**.

Tabella 8.2: Impatto paesaggistico dell'intervento

		INCIDENZA				
		molto bassa	**bassa**	media	alta	molto alta
SENSIBILITA'	molto alta	basso	medio	alto	alto	molto alto
	alta	trascurabile	medio	medio-alto	alto	molto alto
	media	trascurabile	basso	medio	medio-alto	alto
	bassa	trascurabile	**basso**	medio-basso	medio	medio

In estrema sintesi è possibile valutare l'impatto della nuova Bioraffineria come basso dal punto di vista Paesaggistico, nonostante a livello di ingombro dei nuovi volumi realizzati e di estensione di area occupata risulti non trascurabile.

Ciò è grazie alla decisione di collocare i **nuovi impianti in continuità con Unità funzionali esistenti all'interno della Raffineria ENI**, sfruttando tipologie affini a quanto già realizzato ed insistente nell'area, concorrendo ad un **effetto "mimetico" complessivo**. La scarsa visibilità dall'esterno della ***enclave*** **industriale che ormai caratterizza questa proporzione territoriale** fa sì che la Bioraffineria sarà percepibile solo in pochi punti a quota sopraelevata, lungo la viabilità a grande scorrimento, rimanendo del tutto defilata o occultata da preesistenti strutture rispetto alla viabilità locale.

Si può, inoltre, concludere che l'intervento andrà ad **integrarsi con il paesaggio industriale in sinergia con le infrastrutture e il porto**, in perfetta coerenza con quanto previsto dagli indirizzi di sviluppo territoriale e dalla vocazione del Paesaggio nell'area di riferimento.

9 SITOGRAFIA

Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico - SITAP

http://sitap.beniculturali.it/

Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza Paesaggistica - PIT

https://www.regione.toscana.it/-/piano-di-indirizzo-territoriale-con-valenza-di-piano-paesaggistico

https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno - PTCP

https://www.provincia.livorno.it/ptcp-vigente

Pianificazione Urbanistica del Comune di Livorno

https://www.comune.livorno.it/strumenti-pianificazione-storici/pianificazione-generale/piano-regolatore-generale-approvato-dalla

Pianificazione Urbanistica del Comune di Collesalvetti – Piano Struttura

https://comunecollesalvetti.iswebcloud.it/pagina20547_pianificazione-territoriale-ed-urbanistica.html

Paesaggio – Livorno

https://www.paesaggiotoscana.it/territori/piana-di-livorno-pisa-e-pontedera/