

Azimut Benetti S.p.A.
Stabilimento di Livorno (LI)
CANTIERE DI REFITTING NEL
COMPENDIO DEI BACINI DI CARENAGGIO DI LIVORNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

ai sensi dell'art. 19 del D.LGS. 152/2006 E SS.MM.II. e all'art 48 del L.R. 10/2010
Studio Preliminare Ambientale

REV.	DATA	Descrizione	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	08/02/2024	Prima Emissione	F. Seni	M. Altemura	F. Seni

File rif. Studio preliminare ambientale_Cantiere di Refitting nel compendio dei bacini di carenaggio di Livorno_

INDICE

PREMESSA	4
IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ	4
1 NORMATIVA APPLICABILE	5
1.1 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (V.I.A.)	5
1.1.1 <i>Normativa VIA applicabile al Cantiere</i>	5
2 QUADRO PROGRAMMATICO	6
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI URBANISTICI	6
2.1.1 <i>Inquadramento generale del sito</i>	6
2.1.2 <i>Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico</i>	8
2.1.3 <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno</i>	14
2.1.4 <i>Piano strutturale del Comune di Livorno</i>	19
2.1.5 <i>Regolamento Urbanistico</i>	30
2.1.6 <i>Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno</i>	31
2.1.7 <i>Rischio sismico</i>	32
2.1.8 <i>Piano Regolatore del Porto di Livorno</i>	33
2.1.9 <i>Pianificazione di Distretto Idrografico</i>	36
2.1.10 <i>Siti della Rete Natura 2000</i>	42
2.1.11 <i>Siti di Interesse Nazionale/Regionale</i>	43
2.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE	45
2.2.1 <i>Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)</i>	45
2.2.2 <i>Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA)</i>	46
2.2.3 <i>PAC d'Area Livorno</i>	46
2.2.4 <i>Piano di tutela delle acque della Toscana</i>	48
2.2.5 <i>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei Siti Inquinati (PRB)</i>	51
3 QUADRO PROGETTUALE	54
3.1 SCOPI E OBIETTIVI DEL PROGETTO	54
3.2 LOCALIZZAZIONE DEL SITO	55
3.3 PIANO DI RECUPERO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI	57
3.4 DESCRIZIONE DEL CICLO LAVORATIVO	61
3.5 UTILITIES E SERVIZI	63
3.5.1 <i>Impianto Elettrico</i>	63
3.5.2 <i>Impianto antincendio</i>	64
3.5.3 <i>Nuovo impianto di trattamento delle acque meteoriche dilavanti ed acque di lavaggio carene</i>	65
3.6 DATI DI INPUT E OUTPUT	68
<i>Fabbisogni di materie prime</i>	68
<i>Consumi energetici</i>	68
<i>Consumi idrici</i>	69
<i>Reflui idrici</i>	69

	<i>Emissioni convogliate</i>	70
	<i>Rifiuti prodotti</i>	71
4	QUADRO AMBIENTALE	73
4.1	ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ATTUALE	73
4.1.1	<i>Ecosistemi e paesaggio</i>	73
4.1.2	<i>Acqua</i>	88
4.1.3	<i>Rifiuti</i>	92
4.1.4	<i>Clima acustico</i>	95
4.1.5	<i>Energia</i>	96
4.1.6	<i>Inquinamento elettromagnetico</i>	100
4.1.7	<i>Contesto socioeconomico</i>	100
4.2	ANALISI DEGLI IMPATTI	105
4.2.1	<i>Impatto sulla componente atmosfera</i>	109
4.2.2	<i>Impatto sui consumi energetici</i>	110
4.2.3	<i>Impatto sulla componente ambiente idrico</i>	110
4.2.4	<i>Suolo e sottosuolo</i>	111
4.2.5	<i>Impatto sulla componente flora, fauna ed ecosistemi</i>	111
4.2.6	<i>Impatto sulla componente paesaggio e beni culturali</i>	111
4.2.7	<i>Impatto sulla componente rumore</i>	113
4.2.8	<i>Impatto sulla componente rifiuti</i>	115
4.2.9	<i>Impatti sull'assetto socioeconomico</i>	115
4.2.10	<i>Quadro riassuntivo degli impatti</i>	117
4.2.11	<i>Impatti cumulativi</i>	118
5	MONITORAGGIO	119
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	120
6.1	MONITORAGGIO PROGETTI DI MIGLIORAMENTO.....	120
7	CONCLUSIONI	121

PREMESSA

La Società Azimut - Benetti opera in un mercato mondiale che vede oggi 140 navi da diporto in esercizio di lunghezza da 75 metri a 180 metri. Il trend di crescita negli ultimi anni vede una produzione di giga yachts di 7 / 10 unità all'anno che porterà nei prossimi dieci anni ad un parco di oltre 200 navi in navigazione per il mondo.

Il progetto della Società Azimut - Benetti S.p.A. è relativo alla realizzazione di un Cantiere di Refitting all'interno del Compendio dei Bacini di carenaggio di Livorno. Questo si inserisce nel più ampio piano, in corso di attuazione e sviluppo, di creare a Livorno un importante Centro integrato della nautica, ovvero un polo all'interno del quale siano presenti le attività di costruzione, quelle di assistenza, manutenzione e refit per medi e grandi yachts e quelle di accoglienza e ormeggio delle imbarcazioni da diporto. Si vuole, inoltre, estendere le attività di assistenza tecnica e di riparazione anche alle navi commerciali di medie dimensioni, prevedendo attività e modalità operative che siano compatibili con le attività antropiche presenti nelle immediate vicinanze, caratterizzate da realtà residenziali, commerciali e turistiche e con la presenza di un cantiere navale dedicato alla costruzione e refit di grandi yachts.

Il Cantiere di Refitting sarà inoltre destinato al varo, per mezzo del Bacino galleggiante Mediterraneo, ed alle attività di allestimento finale dei giga yachts costruiti nel limitrofo Cantiere Benetti. Primo obiettivo dell'Azienda è quello di ampliare l'attività di assistenza e riparazione, già in pieno svolgimento presso il Cantiere di Livorno tramite la propria divisione interna Lusben, alle imbarcazioni superiori ai 70 metri (cosiddetti giga yachts), nonché alle riparazioni di navi passeggeri e mercantili di medie dimensioni.

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale redatto a supporto dell'istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ed ai sensi dell'art. 48 della L.R. 10/2010 e della DGC n.751/02.12.2022.

Identificazione della società

Ragione sociale	Azimut Benetti Sp.A..
Tipologia impianto	Refit navi/imbarcazioni da diporto
Sede Legale	Via M. Coppino, 104, 55049 Viareggio (LU)
Sede operativa	Via Edda Fagni, 1, 57123 Livorno (LI)
Amministratore Unico	Ing.Giorgio Casareto
Gestore	Ing.Giorgio Casareto

1 **NORMATIVA APPLICABILE**

Sulla base dell'analisi del progetto, viene analizzata la seguente procedura autorizzativa per la verifica degli adempimenti cui è soggetto lo stesso progetto:

- ✓ Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.).

1.1 Valutazione di impatto ambientale (V.I.A.)

La procedura di valutazione di impatto ambientale, comunemente detta V.I.A., ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente di determinati progetti pubblici o privati. Essa non è quindi da intendersi come uno strumento finalizzato a verificare il rispetto di standard o ad imporre nuovi vincoli, oltre a quelli già operanti, ma bensì come un processo coordinato per garantire che la realizzazione di nuove opere o la modifica sostanziale di quelle esistenti sia compatibile con lo stato delle componenti ambientali.

La V.I.A. si applica alle categorie di progetti individuati dalla direttiva comunitaria di riferimento (Direttiva 2011/92/UE), dalle norme statali di recepimento (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., parte seconda), e dalle norme regionali di attuazione (L.R. 10/2010 per la Regione Toscana). Le opere soggette a V.I.A. sono numerose e di vario genere: strade, ferrovie, porti, aeroporti, insediamenti industriali, centrali per la produzione di energia elettrica, elettrodotti, oleodotti, gasdotti, ecc. Alcune tipologie di opere sono sottoposte a valutazione in ogni caso, mentre altre lo sono soltanto se superano determinate soglie dimensionali.

Le procedure di verifica di assoggettabilità, definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale e di valutazione di impatto ambientale nel loro complesso sono denominate "procedure di V.I.A."

I progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale sono elencati rispettivamente all'Allegato III e Allegato IV del D.Lgs. 152/2006.

1.1.1 Normativa VIA applicabile al Cantiere

Il progetto del Cantiere di Refitting all'interno del Compendio dei Bacini di carenaggio di Livorno risulta soggetta a procedura di Verifica assoggettabilità al procedimento di V.I.A. di competenza regionale dal momento che rientrano nella definizione di cui all'Allegato IV della Parte Seconda del D.Lgs 152/06 punto 3 lettera h) *cantieri navali di superficie complessiva superiore a 2 ettari*.

Il presente studio verrà presentato all'attenzione del comune di Livorno, in quanto, con l'art. 45 bis, comma 1, lettera c) della L.R. 10/2010, la Regione Toscana ha disposto che la procedura di Verifica assoggettabilità V.I.A. per il seguente progetto diventa di competenza comunale.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

Il presente capitolo è finalizzato alla verifica di conformità del progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica.

2.1 Inquadramento territoriale e conformità del progetto con gli strumenti urbanistici

2.1.1 Inquadramento generale del sito

Il Cantiere è ubicato nel Comune di Livorno, in zona limitrofa allo stabilimento Azimut – Benetti di via Adda Fagni 85. Ai fini della definizione del contesto territoriale e ambientale, nel quale si inserisce l'azienda, si procede di seguito ad un'analisi delle caratteristiche generali dell'area circostante.



Figura 1: Immagine satellitare del Compendio di Bacino

In base al Piano Regolatore Generale del Comune di Livorno, lo stabilimento sorge nelle "area per le attività portuali" (articolo 22 del PRG).



Figura 2: Dettaglio immagine satellitare del Compendio di Bacino

Il complesso industriale è inserito all'interno di un'area fortemente urbanizzata a carattere industriale e portuale, con modesta presenza residenziale.

L'area portuale complessiva è costituita da più bacini suddivisi in due grandi sistemi: il porto industriale e il porto commerciale. Geograficamente si estende all'interno e lungo la linea di costa compresa tra la foce del Canale Scolmatore del Fiume Arno e il bacino Morosini, prospiciente il cantiere Orlando.

Le distanze minime indicative, misurate in linea d'aria dal baricentro dello stabilimento ai punti di tangenza delle diverse direttrici sottoindicate, e le direzioni di riferimento sono riportate nella tabella seguente.

Infrastrutture	Distanza (km)	Direzione di riferimento
Autostrada A12 – Genova - Livorno	14	E
SS1 - Aurelia	3	E
Linea ferroviaria Milano Genova - Roma	3	E

Non esistono nelle vicinanze aeroporti, né l'area di stabilimento è interessata da corridoi aerei e/o coni di atterraggio e di decollo. Gli aeroporti civili con traffico civile/commerciale più vicini sono quelli di Firenze Peretola (aeroporto Amerigo Vespucci) e di Pisa San Giusto (aeroporto Galileo Galilei), posti alla distanza riportata nella tabella seguente.

Infrastrutture	Distanza (km)	Direzione di riferimento
Aeroporto Amerigo Vespucci Firenze	86	E
Aeroporto Galileo Galilei	11	N - NE

2.1.2 Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico

Il Consiglio Regionale della Toscana, con Deliberazione n. 37 del 27 marzo 2015, ha approvato alcune modifiche al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico adottato con deliberazione del Consiglio Regionale del 24 luglio 2007, n. 72 e già in precedenza integrato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 2 luglio 2014, n. 58.

Il Piano, in relazione al paesaggio, si pone tre "metaobiettivi":

- *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.*

Più nel dettaglio, gli obiettivi strategici del piano paesaggistico possono essere riassunti nei seguenti dieci punti:

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 idrogeomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali.*
3. *Perseguire la coerenza tra base geomorfologia 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 PIT è organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito, come evidenziato dall'immagine seguente.

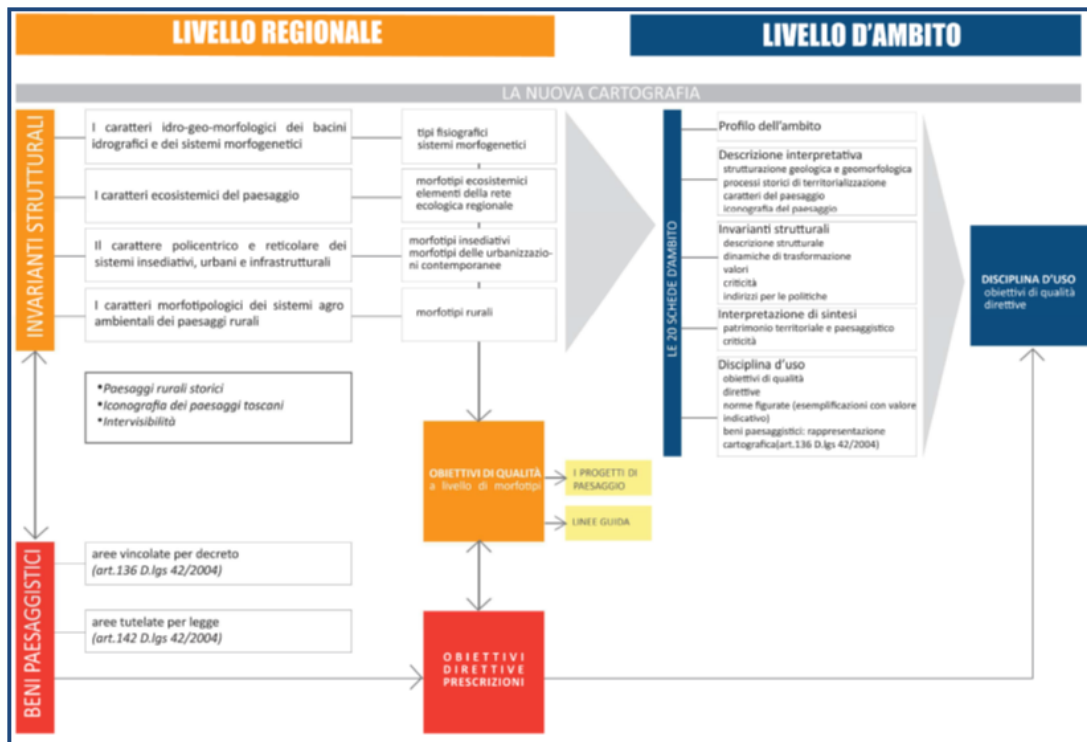


Figura 3: Organizzazione del PIT

Il livello regionale a sua volta è articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", e una parte che riguarda invece i "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti in quanto tali.

Le quattro invarianti strutturali individuate dal Piano sono:

- I caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;

- *I caratteri ecosistemici del paesaggio, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecosistema, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;*
- *Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità. Questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotopologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;*
- *I caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invariati comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.*

In riferimento ai beni paesaggistici formalmente riconosciuti, il Piano contiene la codificazione della descrizione, interpretazione e disciplina dei beni paesaggistici vincolanti ai sensi della normativa vigente in materia oltre alla cartografia georeferenziata delle aree interessate da ciascun vincolo.

In base a quanto stabilito dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, il Piano Paesaggistico deve riconoscere gli aspetti e le caratteristiche peculiari del territorio regionale e ne deve delineare i relativi ambiti in relazione ai quali stabilire specifiche normative d'uso ed obiettivi di qualità adeguati.

Per l'individuazione degli ambiti, nel PIT sono stati valutati congiuntamente i seguenti elementi:

- I sistemi idro-geomorfologici;
- I caratteri eco-sistemici;
- La struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- I caratteri del territorio rurale;
- I grandi orizzonti percettivi;
- Il senso di appartenenza della società insediata;
- I sistemi socioeconomici locali;
- Le dinamiche insediative e le forme intercomunali.

La valutazione di tali elementi ha portato all'individuazione di 20 Ambiti. Per ogni ambito è stata redatta una specifica Scheda d'ambito, che approfondisce le elaborazioni di livello regionale ad una scala di maggior dettaglio, approfondendone le interrelazioni al fine di sintetizzarne i relativi valori e criticità, nonché di formulare specifici obiettivi di qualità e la relativa disciplina.

Dallo stralcio cartografico, contenente la rappresentazione schematica degli Ambiti di paesaggio, emerge che l'area comunale di Livorno appartiene all' *Ambito di Paesaggio n. 08 – Piana Livorno-Pisa-Pontedera*.

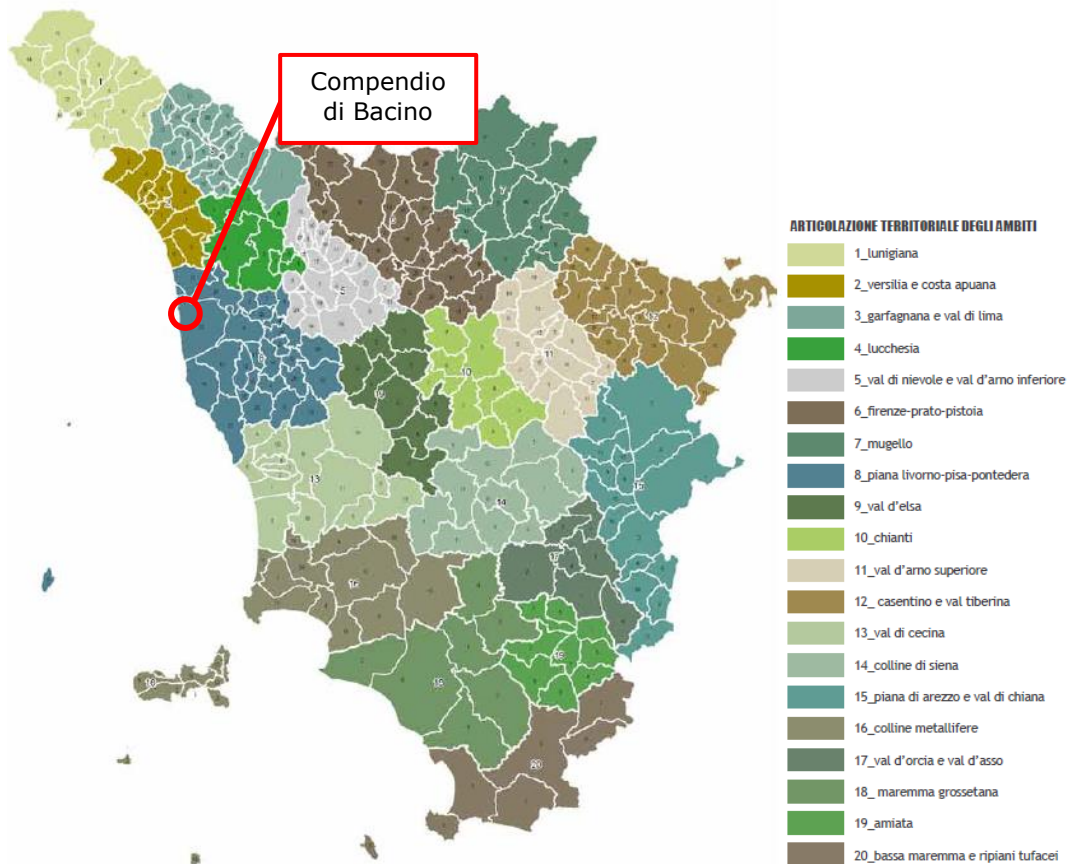


Figura 4: Stralcio cartografico degli ambiti di paesaggio del territorio toscano

L'urbanizzazione diffusa delle aree di pianura ha prodotto una decisa frammentazione del paesaggio agrario, che viene progressivamente marginalizzato e perciò soggetto a degrado, per sottoutilizzo o abbandono.

Questo tipo di urbanizzazione non presenta caratteristiche idonee a svolgere funzioni di mediazione paesistica delle frange insediative. Le relazioni legate allo sviluppo degli insediamenti proto-industriali lungo i corsi d'acqua, sui quali si sono impiantate le attività, i borghi e le strade, risultano di difficile lettura per la recente concentrazione residenziale e produttiva che si è sviluppata soprattutto nella piana, abbandonando così la sistemazione storica agraria e collinare.

L'urbanizzazione della piana ha provocato una insolita caratterizzazione, quella dei paesaggi urbani fatti di fabbriche piccole e grandi, di residenze interne, dove comunque per anni si è vissuto e lavorato nello stesso spazio.



Figura 5: Ambito di Paesaggio n. 08 – Piana Livorno-Pisa-Pontedera

Il piano per il recupero funzionale del Compendio dei Bacini si propone di mettere in atto gli obiettivi del PIT:

- promuovere uno sviluppo sostenibile rispetto ai beni naturalistici ed ecosistemi terrestri e marini;
- rafforzare il rapporto tra città e mare cercando di rendere permeabile l'area dei bacini alle prospettive dalla darsena medicea e riqualificando i fronti sull'acqua;
- armonizzare valori storici e funzionali mediante l'attenzione ai caratteri architettonici degli edifici ed al loro inserimento nel paesaggio portuale.

Come previsto nel PIT al punto d, il piano per il recupero funzionale del Compendio dei Bacini si propone di valorizzare i caratteri architettonici di impianto storico del patrimonio insediativo costiero identitario. I nuovi volumi richiamano con forme semplici e pure quelli del complesso delle fortificazioni costiere e quelli dei nuovi interventi insediativi di Porta a Mare, già realizzati e in progetto nel porto Mediceo. Tutti gli interventi di recupero e di nuova edificazione saranno sottoposti alla valutazione definitiva della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di competenza.

In particolare, l'edificio all'ingresso dell'area è concepito con un volume a pianta centrale di un solo piano fuori terra che non costituisce un fronte continuo per non precludere la percezione dei caratteri connotativi del paesaggio litoraneo né da mare né da terra.

Come previsto nel PIT al punto e, è previsto l'adeguamento funzionale del Fabbricato Servizi Generali che potrà ospitare altri spogliatoi oltre a quelli esistenti e nuovi uffici operativi, nonché i locali di accoglienza e ristoro e relax per gli equipaggi delle navi ai lavori. Per poter riutilizzare tutto il piano primo

è necessario prevedere un altro corpo scala di adeguate dimensioni, in quanto la scala esistente non ha larghezza sufficiente per poter essere considerata via di fuga. Si è scelto quindi di aggiungere un volume di servizio contenente la scala sulla testata verso città. Questo fronte è molto importante in quanto sarà ben visibile dalla nuova rotonda che darà accesso oltre che all'area dei bacini, al porto Mediceo e al piazzale del cantiere Azimut - Benetti. La riqualificazione del volume esistente sarà ottenuta mediante un rivestimento delle facciate in grado di assolvere anche ai requisiti termici ed energetici richiesti dalle normative vigenti, rimodulando i rapporti tra i vuoti e i pieni con l'alternanza di fasce verticali di diversi materiali che hanno anche la funzione di alleggerire il grande volume ben visibile dal lato mare. Inoltre la nuova scala potrà dare accesso al piano della copertura, riqualificato come un terrazzo panoramico che può essere attrezzato per ospitare eventi.

Come previsto nel PIT al punto l, l'intervento di riqualificazione del Fabbricato Servizi è da intendersi come volto al recupero ed al riuso del patrimonio portuale esistente e tiene conto delle relazioni figurative e dimensionali con le opere delle banchine dei bacini: il volume esistente verrà prolungato con la sola aggiunta in sommità dell'estensione del corpo scala in copertura e ben si relaziona con i volumi dei capannoni dei cantieri limitrofi. Tutto il waterfront sarà valorizzato dal volume rinnovato del Fabbricato Servizi Generali che costituisce di fatto l'affaccio sul mare di questo pezzo di città, senza occludere i varchi e le visuali panoramiche verso il mare. Le forme e i materiali saranno adeguati al contesto e anche ai progetti non ancora realizzati della Porta a Mare e per il porto turistico nel Mediceo.

Per quanto riguarda la valorizzazione del patrimonio ambientale storico e culturale della città, il Fanale di Livorno, faro del porto, è sicuramente un elemento fondamentale dal punto di vista simbolico e dell'immaginario collettivo ed è significativo per l'identità dei luoghi dei livornesi, in quanto è testimonianza storica della vocazione marinara della città. Risulta quindi importante valorizzarne la visibilità dalle aree pubbliche a terra. Risulta altresì importante consentire la fruizione pubblica del luogo, che sarà garantita rendendo accessibile il Fanale di Livorno su appuntamento e con appositi accompagnatori per escursioni storiche, culturali e turistiche.

Come previsto nel PIT al punto q, l'illuminazione esterna sarà realizzata con sistemi o dispositivi atti a limitare l'inquinamento luminoso per migliorare la percezione del paesaggio costiero.

2.1.2.1 Masterplan dei porti toscani

Il sistema della portualità della Toscana (porti commerciali, porti e approdi turistici, attrezzature minori per la nautica da diporto) è ricompreso nei sistemi infrastrutturali regionali e in quanto tale è componente essenziale e precipua del patrimonio territoriale, individuato come "bene comune costitutivo dell'identità collettiva regionale" ai sensi dell'art. 3 della LR n. 65/2014 - "Norme per il governo del territorio".

La programmazione della portualità in Toscana è affidata al Masterplan "la rete dei porti toscani", parte integrante del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/Pp). Secondo le disposizioni di cui all'art. 32, comma 6, della Disciplina del PIT/Pp, il Masterplan è l'atto specifico di programmazione del sistema portuale e persegue i seguenti obiettivi operativi:

- a) definire il ruolo dei porti toscani secondo una gerarchia che individua i diversi elementi della rete e i relativi livelli di interesse;
- b) fornire uno scenario di riferimento per il sistema dei porti;
- c) fornire un'analisi di contesto del sistema portuale, con particolare riferimento alla competitività dei porti commerciali, alla portualità turistica, all'accessibilità;
- d) definire lo stato attuale dei porti toscani commerciali e turistici e gli indirizzi per le linee di sviluppo;
- e) definire elementi statutari e indirizzi strategici.

Il vigente Masterplan è stato approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n. 72 del 24/07/2007.

Come previsto nel Masterplan all'Articolo 2, il piano per il recupero funzionale dell'area Bacini si configura come un intervento di trasformazione e di riqualificazione del sistema portuale, coerente con lo sviluppo della piattaforma logistica costiera facente parte del sistema economico multisetoriale del porto di Livorno e appartenente alla rete di realtà urbane e attrattive delle aree limitrofe.

Come previsto nel Masterplan all'Articolo 55, inoltre, il piano per il recupero funzionale dell'area Bacini si inserisce, per propria localizzazione bordo mare, nella relazione costa-entroterra: come tale contribuisce alla ricomposizione delle connessioni tra i margini urbani delle espansioni residenziali, le zone produttive, commerciali dei cantieri, le aree portuali con le grandi infrastrutture, i nuovi volumi dei progetti già realizzati o programmati della Porta a Mare.

2.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno

Il Piano Territoriale di Coordinamento è lo strumento di pianificazione per il governo delle risorse del territorio provinciale, per la loro tutela e per la loro valorizzazione.

Il PTC, secondo quanto dispone la normativa regionale per il governo del territorio, individua le risorse e promuove comportamenti, azioni e sinergie per un percorso di sviluppo sostenibile.

Con il PTC la Provincia esercita il proprio ruolo di governo del territorio, in accordo con le politiche territoriali della Regione e costruendo il raccordo della pianificazione urbanistica dei singoli Comuni del territorio provinciale.

Il PTC è anche lo strumento grazie al quale la Provincia coordina e indirizza le politiche di settore e gli strumenti della programmazione provinciale e individua in quali ambiti territoriali vengono localizzati gli interventi di propria competenza.

Ai sensi e per gli effetti della Legge 17.8.1942, n.1150 e successive modificazioni ed integrazioni, e di quanto disposto dell'art. 17, comma 7, L.R. 03.01.2005 n.1 e successive modificazioni ed integrazioni, con la Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 52 del 25.03.2009 è avvenuta l'approvazione definitiva del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Livorno (pubblicato sul B.U.R.T. n. 20 del 20.05.2009 PARTE II).

Il sistema è, nel suo insieme, caratterizzato da una densità di popolazione insediata fra le più alte della costa toscana in rapporto alla sua estensione, dalla presenza di consistenti fasci infrastrutturali e di attività industriali e di produzione di energia di rilievo a scala regionale e nazionale, dalla permanenza di forti connotati rurali legati alla produzione altamente qualificata di prodotti tipici come vino, olio e di colture specializzate nonché dalla presenza di un turismo, con connotazioni sia di massa che di élite, quasi esclusivamente estivo.

Le polarità urbane di maggior rilievo provinciale, Livorno e Piombino sono localizzate alle due estremità di questo sistema. La parte centrale del sistema ha come polo di riferimento funzionale Cecina.

È soprattutto attraverso queste tre polarità che il territorio provinciale sostanzia i suoi rapporti funzionali a scala di area vasta, ai diversi livelli territoriali.

La crescita insediativa, spinta in particolare dalla domanda turistica, e infrastrutturale ha prodotto significative tendenze alla dispersione e alla conurbazione, alla progressiva perdita della centralità dei nuclei antichi e ad una progressiva tendenza alla diffusione insediativa nelle aree agricole con una rilevante perdita della loro integrità.

Come previsto nel PTCP agli Articoli 4 e 5, il piano per il recupero funzionale del Compendio dei Bacini può essere considerato appartenente alle politiche strategiche di salvaguardia, riqualificazione e trasformazione. I suoi edifici nuovi o esistenti ristrutturati possono essere considerati come opere di architettura contemporanea per quanto riguarda:

- i volumi puri, rispettosi del contesto costruito e che si inseriscono nello skyline portuale senza clamore;
- i fronti, che hanno una forte caratterizzazione architettonica e una grande attenzione alla qualità edilizia;
- i materiali e le soluzioni tecnologiche d'avanguardia, attente all'efficienza energetica;
- la capacità di generare nuovi paesaggi di qualità.

La riqualificazione del fabbricato Servizi ha anche la funzione di mitigare l'impatto visivo delle strutture industriali, in quanto è in primo piano sui fronti verso mare.

2.1.3.1 Ambiti di Paesaggio

Per quanto riguarda gli *ambiti di paesaggio*, il progetto rientra nell'ambito n. 1, denominato *Paesaggio di pianura a dominante insediativa urbana* (Figura 6).

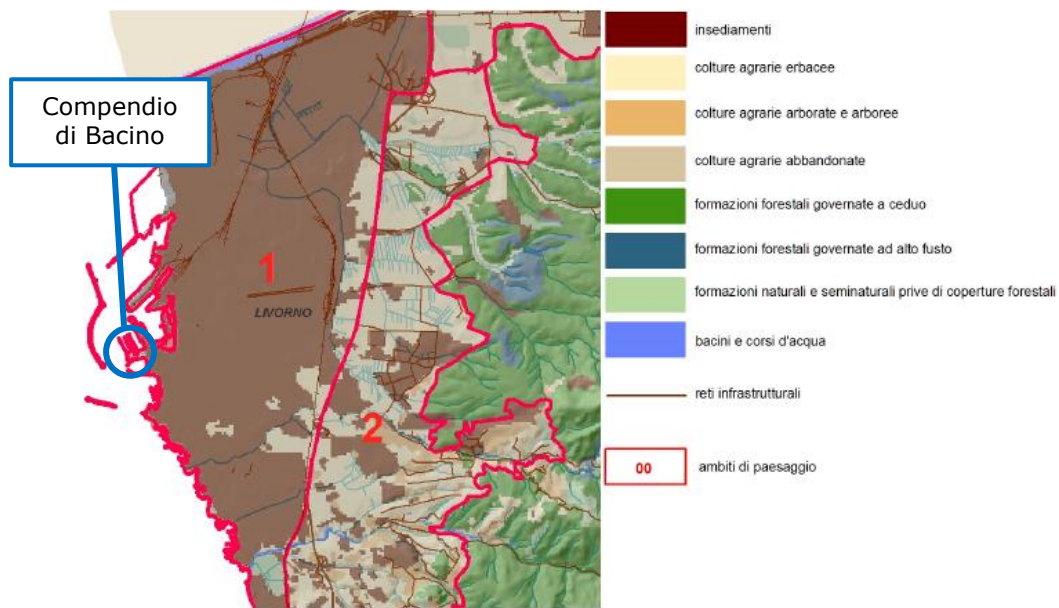


Figura 6: Stralcio cartografico Ambiti di Paesaggio - PTC della Provincia di Livorno

2.1.3.2 Aree protette - invariati

Dallo stralcio cartografico della Tavola n. 3 del PTCP "Sistema funzionale provinciale rete della cultura invariati" sotto riportato, si può notare che il progetto non si trova nelle vicinanze di Parchi archeologici, acquedotti storici, beni archeologici o edifici storico-culturali.

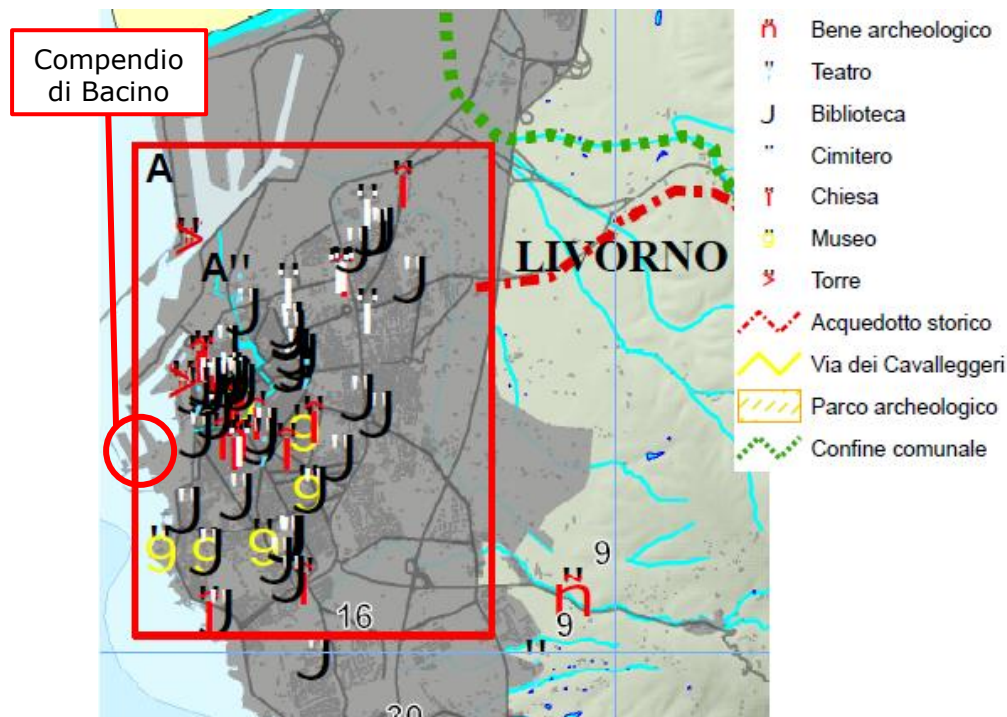


Figura 7: Stralcio cartografico "Sistema funzionale provinciale rete della cultura invariati" PTC della Provincia di Livorno

2.1.3.3 Infrastrutture invariati

Il progetto, come si può vedere dallo stralcio cartografico della *Tavola n. 6 "Sistema funzionale provinciale delle infrastrutture-invarianti"* (Figura 8), non è ubicato nelle vicinanze di alcune infrastrutture. La direttrice principale nell'area in cui è localizzato il compendio è via Molo Mediceo. Il Cantiere è situato accanto alla Darsena Morosini situata a Sud e delimitata a Est dal porto Turistico Mediceo.

L'area portuale complessiva è costituita da più bacini suddivisi in due grandi sistemi: il porto industriale e il porto commerciale.

Geograficamente si estende all'interno e lungo la linea di costa compresa tra la foce del Canale Scolmatore del Fiume Arno e il bacino Morosini, prospiciente il cantiere Orlando.

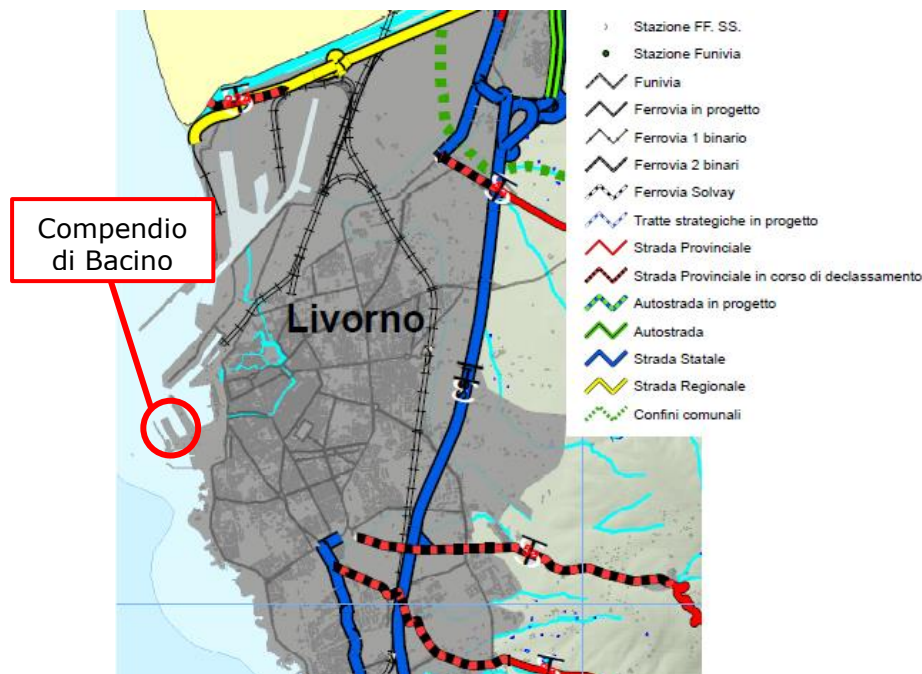


Figura 8: Stralcio cartografico "Sistema funzionale delle infrastrutture-invarianti" - PTCP Livorno

2.1.3.4 Aree protette invariati

La Tavola n. 8, denominata "*Sistema funzionale provinciale delle aree protette-invarianti*" (Figura 9), fa notare lo progetto non ricade in aree protette, parchi provinciali, riserve provinciali e statali.

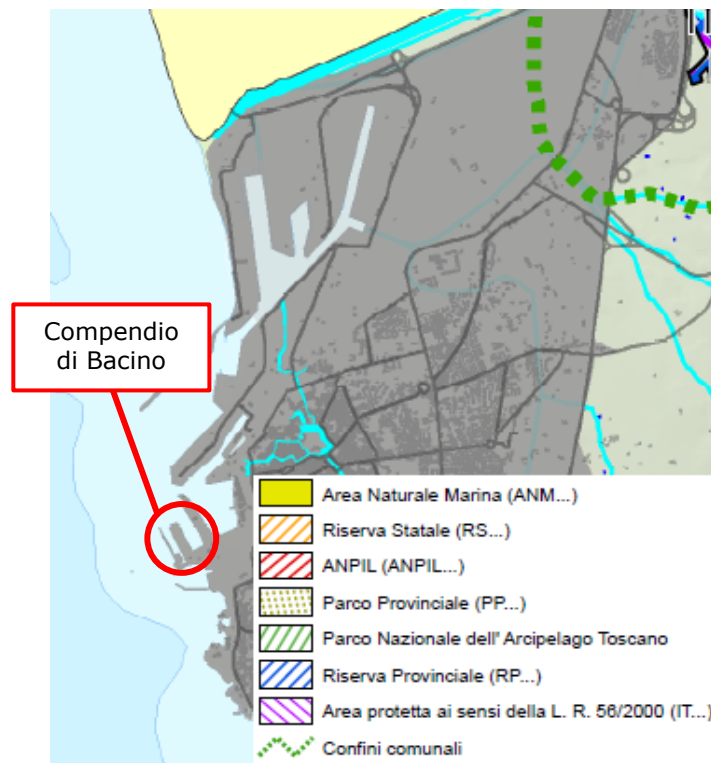


Figura 9: Stralcio cartografico "Sistema funzionale delle aree protette-invarianti" – PTCP Livorno

2.1.3.5 Rifiuti

Per quanto riguarda invece la vicinanza a zone in cui avviene lo smaltimento di rifiuti, dallo stralcio della Tavola n. 10 "Sistema funzionale provinciale rifiuti" si evince che lo stabilimento in oggetto non risulta nelle vicinanze di discariche o termovalorizzatori.

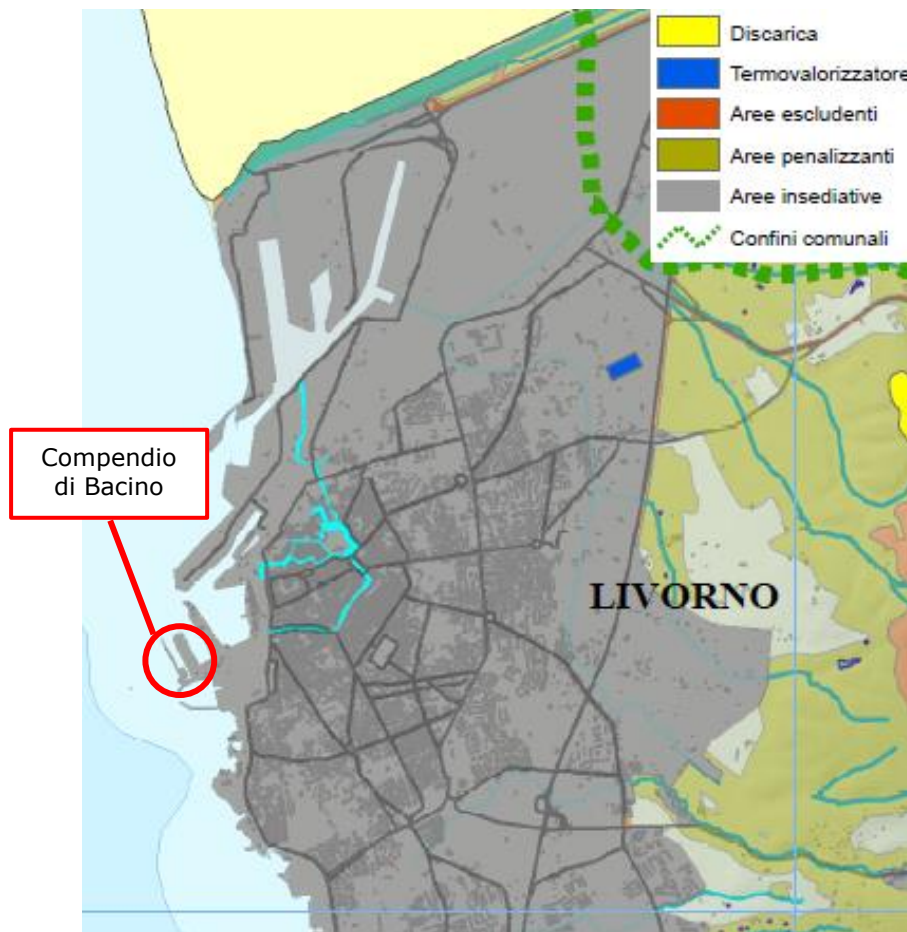


Figura 10: Stralcio cartografico "Sistema funzionale provinciale rifiuti" – PTC della Provincia di Livorno

2.1.4 Piano strutturale del Comune di Livorno

Nel 2009 l'Amministrazione Comunale di Livorno ha avviato il procedimento per la revisione del proprio Piano Strutturale, approvato, nel lontano 1997 in vigore della prima legge emanata dalla Regione Toscana in materia di governo del territorio, la L.R. 5/1995, e ciò nella consapevolezza dei profondi mutamenti culturali e normativi, nel frattempo intervenuti sulle politiche territoriali, che avevano condotto la Regione Toscana ad approvare, nel 2005, la seconda legge regionale in materia, la L.R. 1/2005.

Con Delibera del Consiglio Comunale n. 75 del 07/04/2019, è stato approvato il Piano Strutturale del Comune di Livorno; l'avviso di deposito è stato pubblicato sul BURT n. 26 del 26 giugno 2019.

Il nuovo Piano Strutturale è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 159 del 13/07/2023.

Di seguito una disamina della cartografia allegata al Piano Strutturale approvato di recente, visionabile dal sito del Comune di Livorno. La carta del Quadro Conoscitivo "QC 01 Uso e copertura del suolo" mappa l'area dello stabilimento come "Aree portuali" (Figura 11).

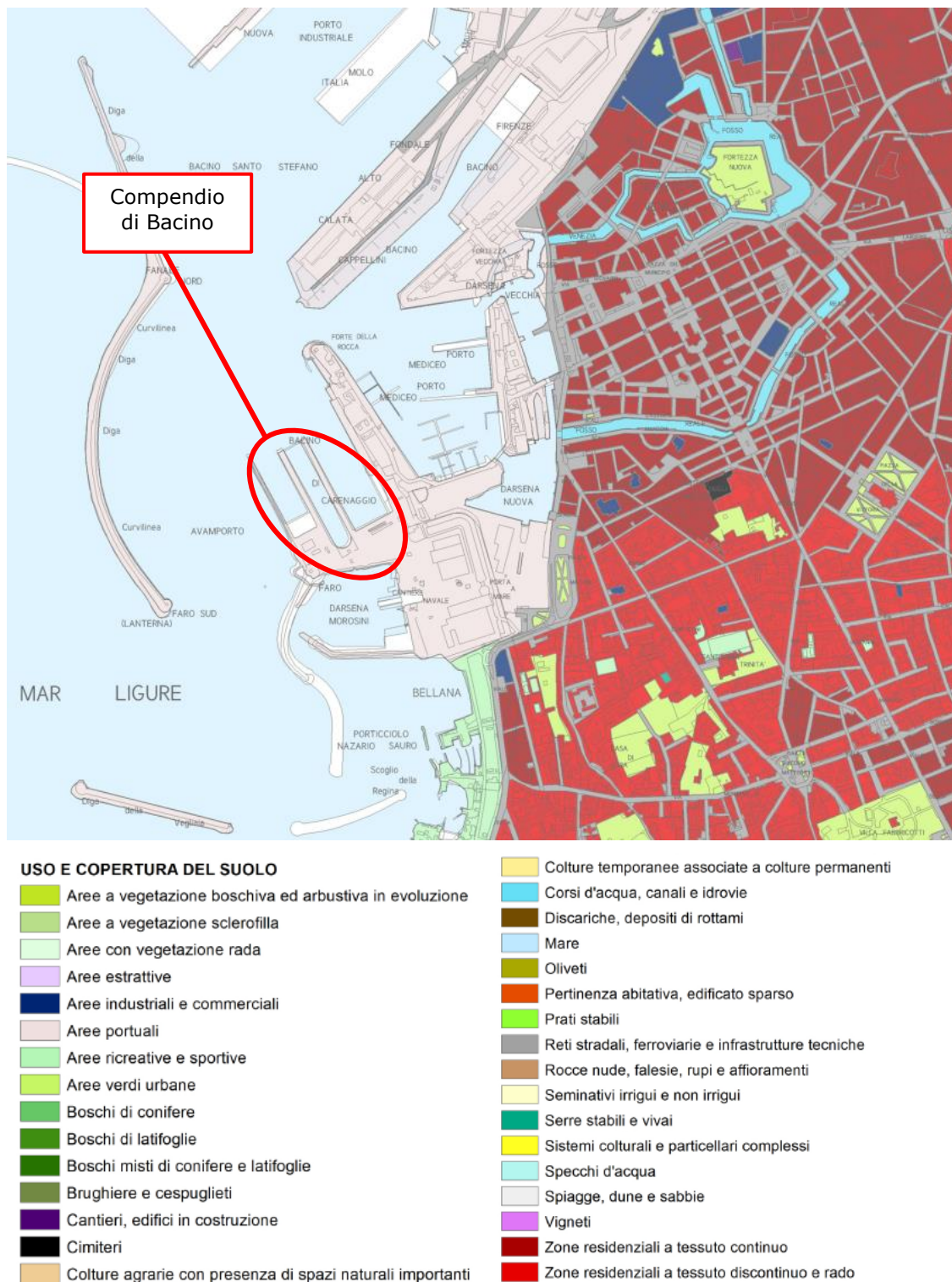
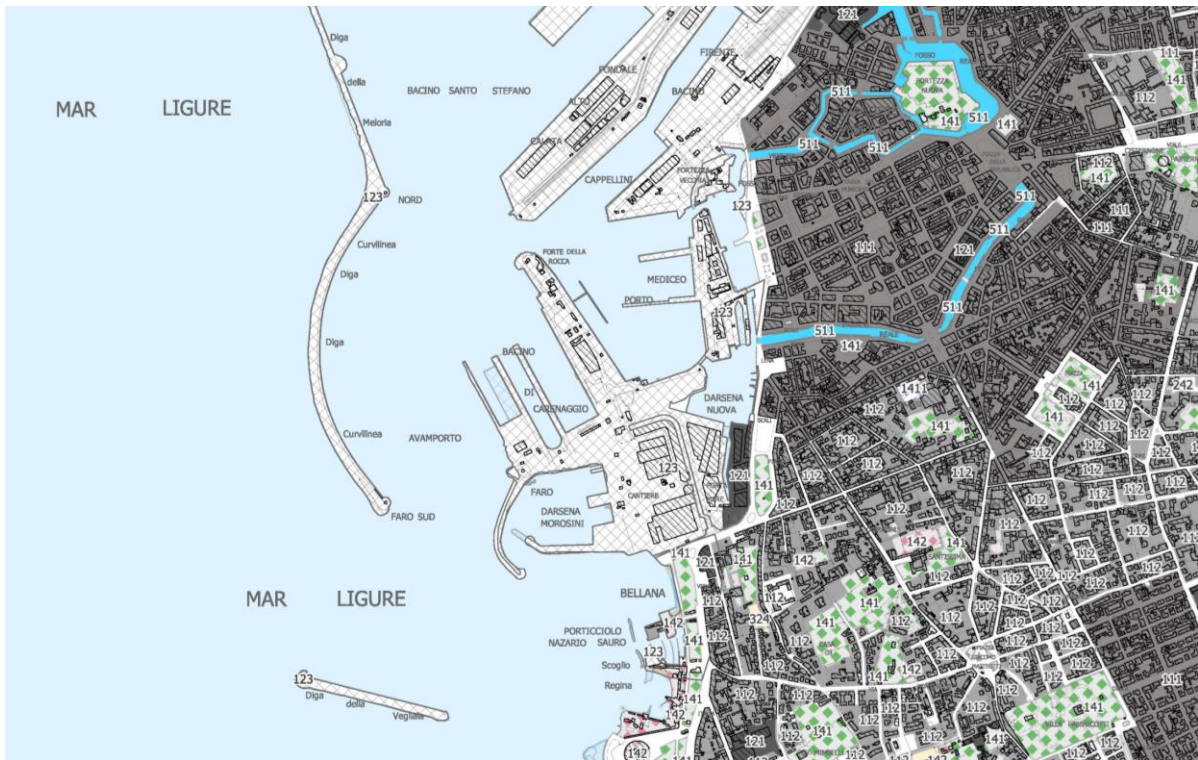


Figura 11: Stralcio cartografico "QC01 Uso e copertura del suolo" – Piano Strutturale Comune di Livorno 2019



LEGENDA

----- Confine Comunale

Uso e copertura del suolo

111 - Zone residenziali a tessuto continuo

112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo

1121 - Pertinenza abitativa, edificato sparso

121 - Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati

1212 - Impianto fotovoltaico

122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche

1221 - Strade in aree boscate

123 - Aree portuali

131a - Aree estrattive inattive

132 - Discariche, depositi di rottami

132a - Discariche rinaturalizzate

133 - Cantieri, edifici in costruzione

141 - Aree verdi urbane

1411 - Cimiteri

Figura 12: Stralcio cartografico Uso e Copertura del Suolo – QC.01– Piano Strutturale Comune di Livorno 2023

2.1.4.1 Aree sottoposte a vincolo di bonifica

All'interno del Quadro Conoscitivo sono mappate anche le aree soggette a vincoli di bonifica e che rientrano nella classificazione SIN/SIR.

Il sito oggetto di intervento ricadeva nel Sito di bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Livorno perimetrato con DM 24/02/2003 di competenza statale e, a seguito della successiva ripermimetrazione avvenuta con DM 22/05/2014, la competenza è passata alla Regione Toscana.

L'area, come si può notare anche dalla figura seguente, rientra quindi nel SIR di Livorno come evidenziato dallo stralcio cartografico QC08 delle aree sottoposte a procedura di bonifica (Figura 13).

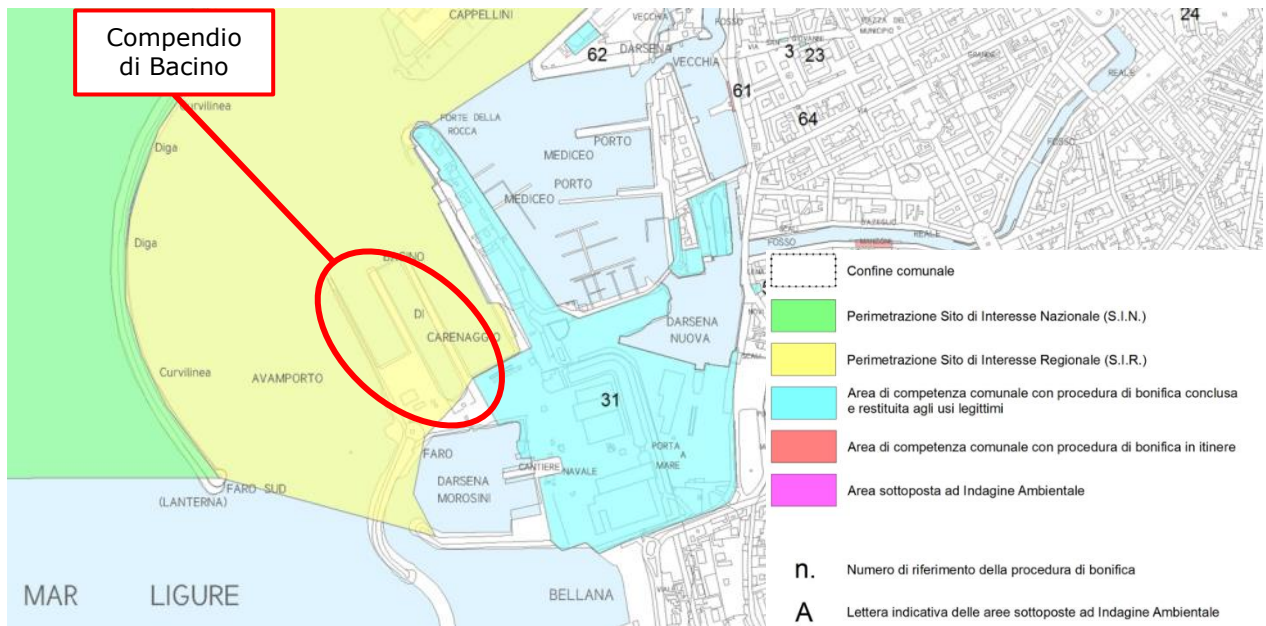


Figura 13: Stralcio cartografico "QC08 Aree sottoposte a procedura di bonifica" – Piano Strutturale Comune di Livorno 2019

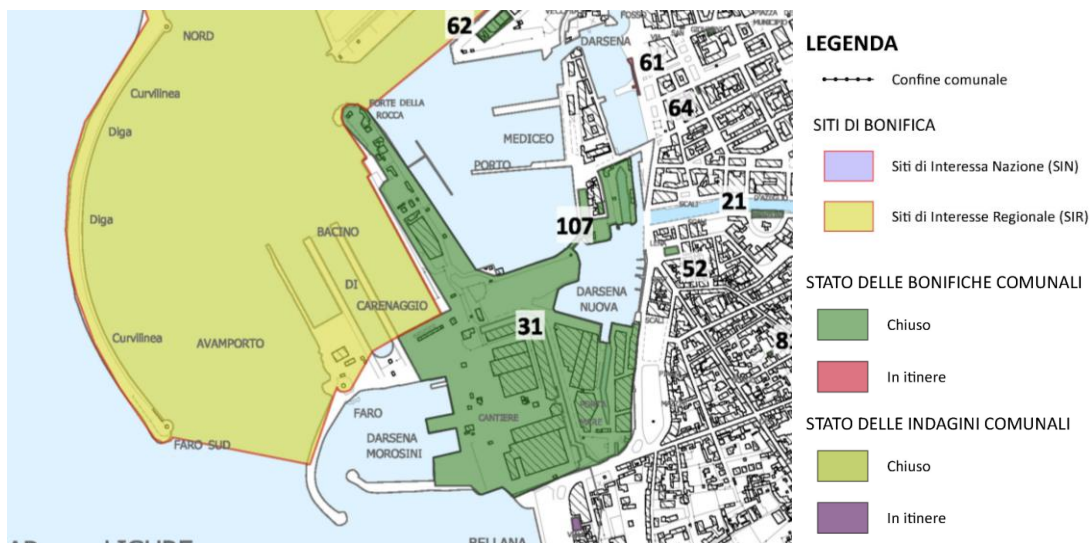


Figura 14: Stralcio cartografico Aree SIN e SIR sottoposte a procedure di bonifica – QC.05.B- Piano Strutturale Comune di Livorno 2023

Considerato che con D.G.R. n° 157 del 21.02.2022 la Regione Toscana ha elaborato le Linee guida di prima applicazione per l'attuazione dell'art. 242 ter "Interventi ed opere in siti oggetto di bonifica" del D.Lgs. 152/2006 e che con Decreto Dirigenziale n° 3030 del 26.02.2021 il Settore Bonifiche e Autorizzazioni Rifiuti della Regione Toscana ha approvato il modello di presentazione dell'istanza di cui all'Allegato 1 denominato "Richiesta di valutazione preventiva sul rispetto delle condizioni di cui al c.1 dell'art. 242 ter del D.Lgs. 152/2006", l'azienda ha richiesto parere specifico alla Regione Toscana circa la possibilità di intervento nell'area. In data 26/05/2023 è stato quindi ottenuto il nulla osta da parte della Regione Toscana per la realizzazione degli interventi di riqualificazione dell'area denominata "Comparto Bacini", stante i pareri favorevoli rilasciati da ARPAT in data 24/05/2023 e dall'Azienda USL Toscana Nord Est in data 18/05/2023.

2.1.4.2 Fasce di rispetto e vincoli sovraordinati

Come evidenziato dallo stralcio cartografico in Figura 15, il progetto non rientra in alcuna area di rispetto.

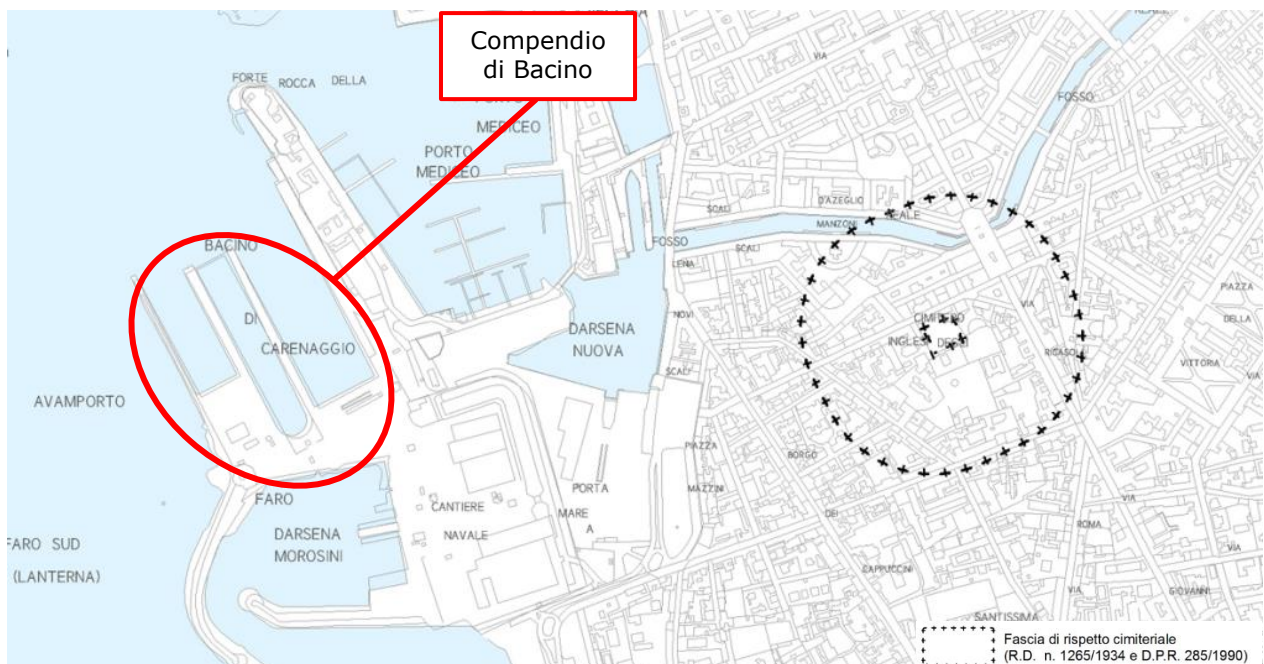


Figura 15: Stralcio cartografico QC10 Fasce di rispetto e vincoli sovraordinati - Piano Strutturale del Comune di Livorno 2019

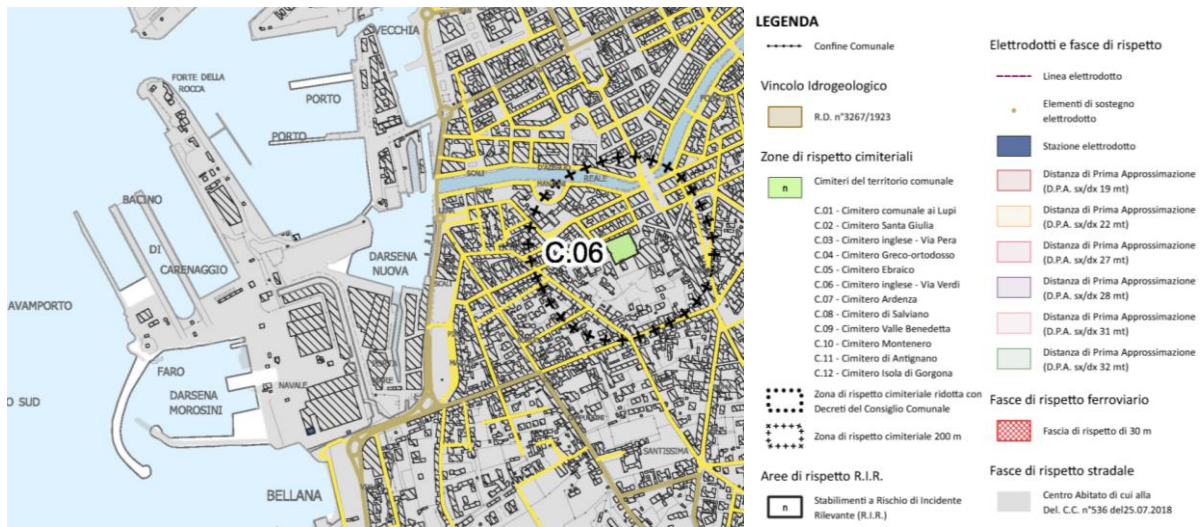


Figura 16: Stralcio cartografico Fasce di rispetto, vincoli urbanistici e ambientali – QC.05.D– Piano Strutturale Comune di Livorno 2023

2.1.4.3 Aree tutelate dal codice dei Beni Paesaggistici

Sempre nel Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale, vengono mappate le aree tutelate per legge o per decreto dal codice dei beni paesaggistici. Di seguito si riporta lo stralcio cartografico delle aree tutelate.

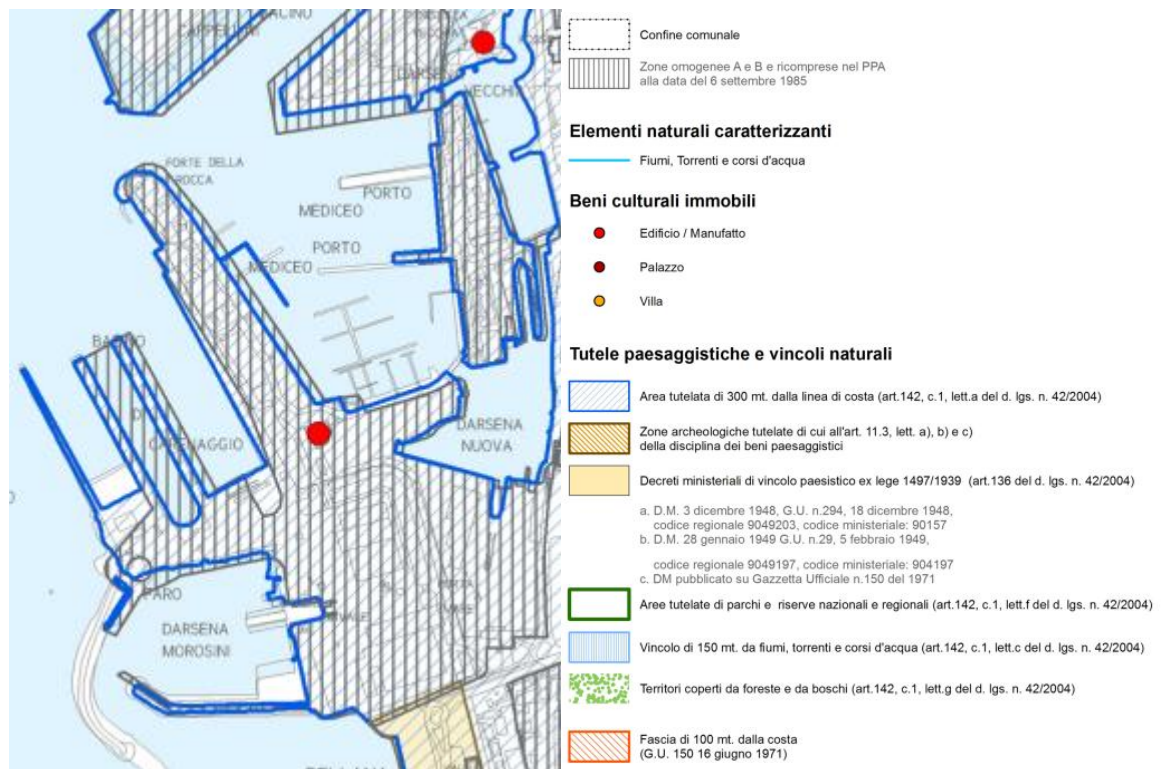


Figura 17: Stralcio cartografico "QC11 Aree tutelate per legge o per decreto - Piano Strutturale del Comune di Livorno 2019

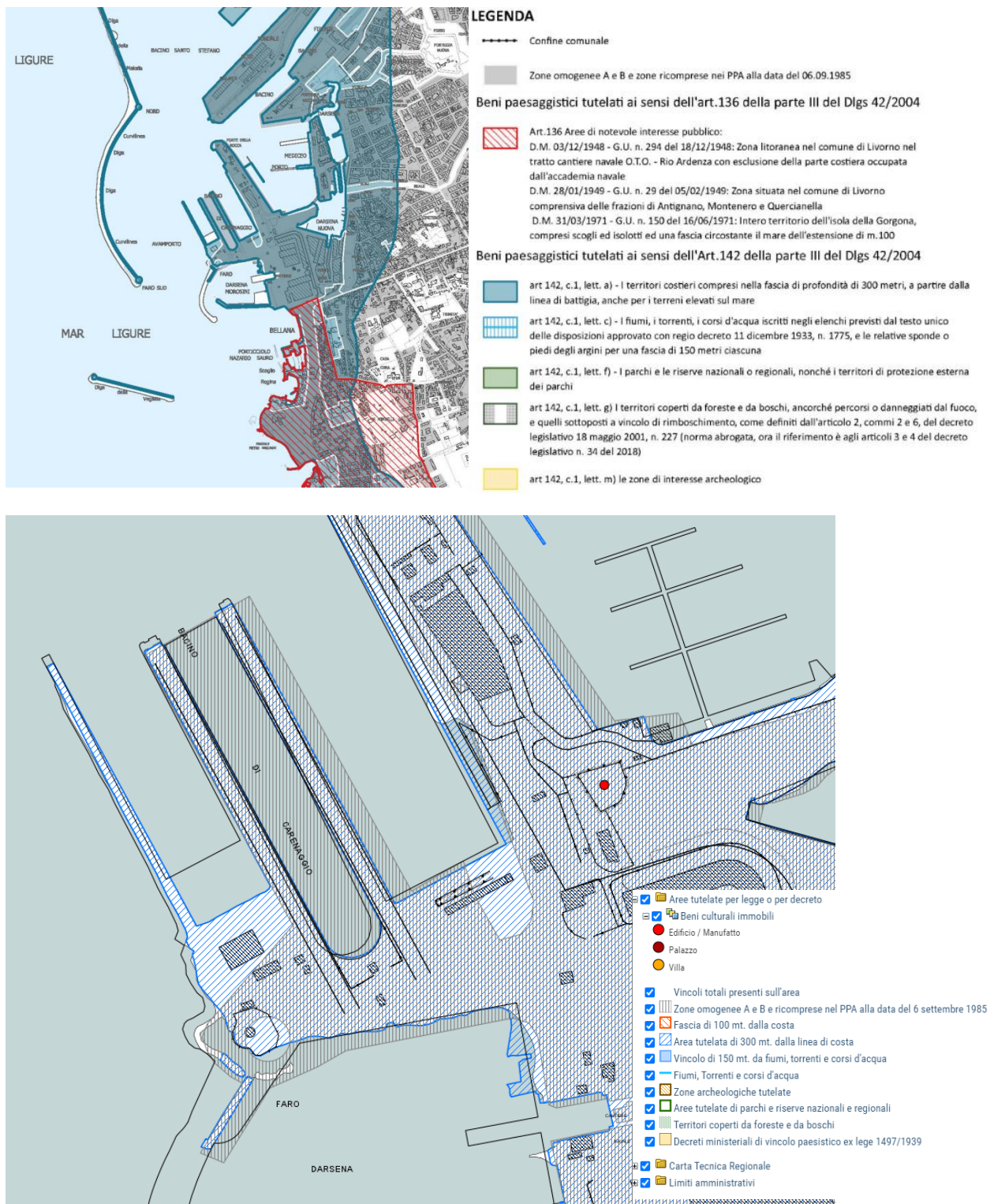


Figura 18: Stralcio cartografico Beni Paesaggistici (parte III del D.Lgs.42/04) – ST.02.B – Piano Strutturale Comune di Livorno 2023

Il PS individua, con efficacia ricognitiva, e disciplina le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice ed in conformità alle specifiche disposizioni dell'elaborato 8B, Capo III del PIT/PPR, articolate in obiettivi da perseguire, direttive da applicare e prescrizioni da rispettare.

In particolare, di seguito lo stralcio cartografico dell'elaborato QC11, in cui si evince che l'area in oggetto risulta ricompresa in un'area tutelata di 300 m dalla linea di costa (art. 142 c. 1 lett. a) del D. lgs. 42/2004). L'area dello stabilimento risulta inoltre ricompresa tra le "Zone omogenee A e B e ricomprese nel PPA alla data del 6 settembre 1985".

Per tale motivo non risulta necessaria l'attivazione dell'autorizzazione paesaggistica.

2.1.4.4 Pericolosità geomorfologica

Di seguito lo stralcio della "Carta delle aree a pericolosità geomorfologica", dalla quale si evince che lo stabilimento ricade in classe di pericolosità geomorfologica elevata G3.

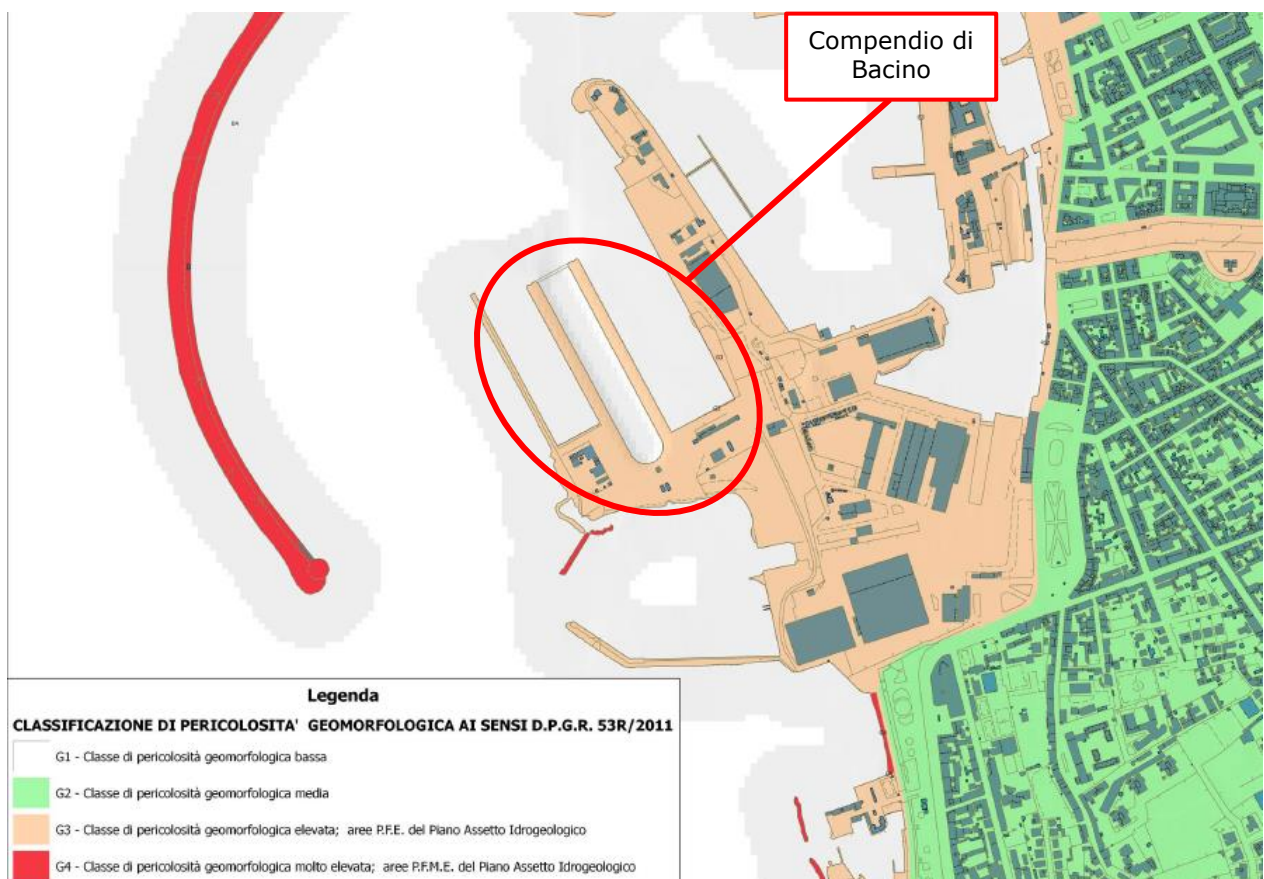


Figura 19: Stralcio cartografico "Carta delle aree a pericolosità geomorfologica" - Piano Strutturale del Comune di Livorno 2019

Possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

A supporto del progetto è stata predisposta e presentata al Comune di Livorno "Relazione geologica, sismica e geologica-tecnica" da cui si evince l'assenza di criticità per la realizzazione delle opere in progetto, come riportato anche nella nota del Comune di Livorno (parere n.8/23 del 09/03/2023).

2.1.4.5 Pericolosità Idraulica

Di seguito la "Pericolosità idraulica", dalla quale si evince che il bacino ricade per buona parte classe di pericolosità media P.I.2 (DPGR 53/R). Si assume come classe di riferimento la P.I.2 in quanto riferibile all'area. I valori assunti sono corrispondenti alla pericolosità PI1-rare di estrema intensità (PGR).

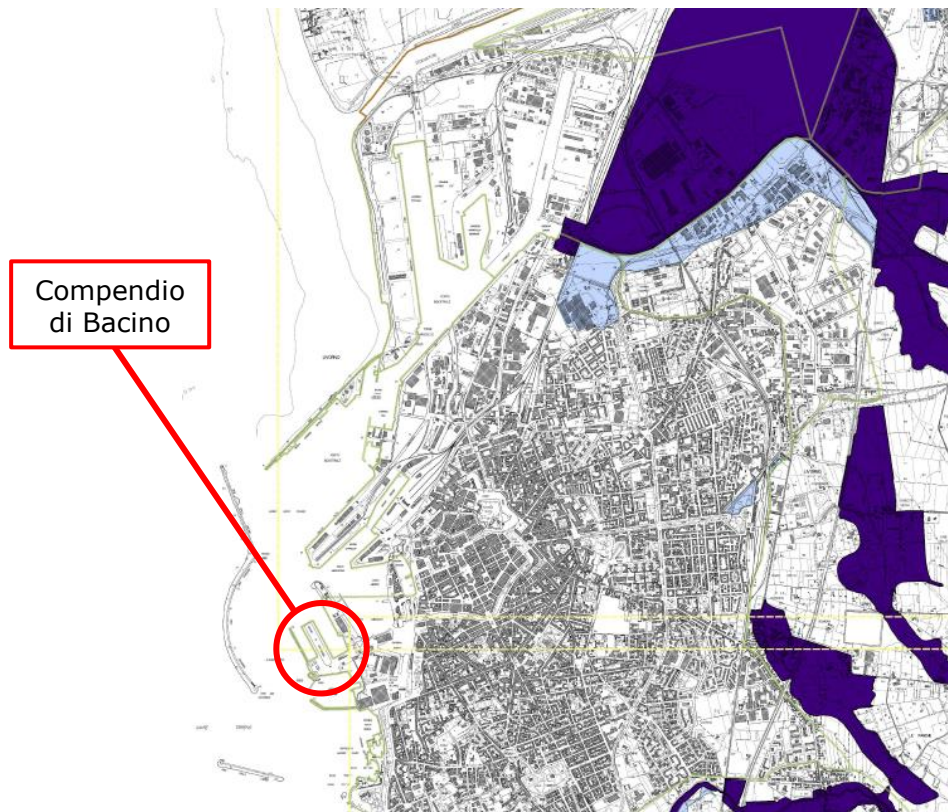
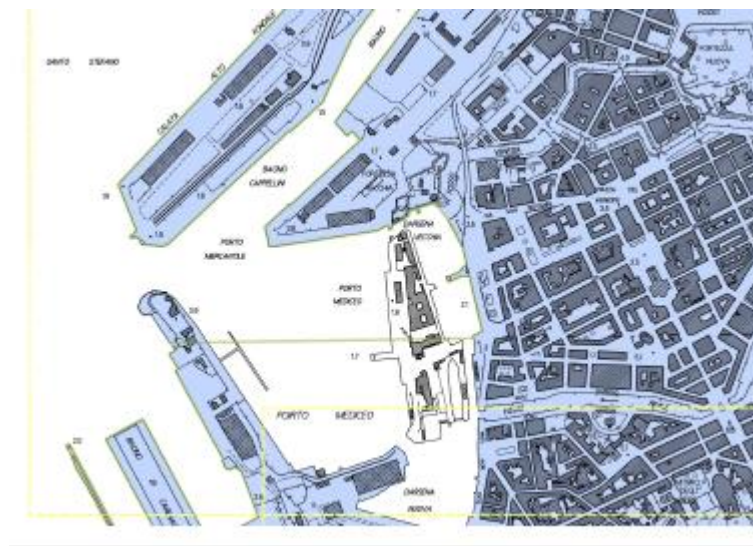


Figura 21: Pericolosità aree allagate nell'evento di settembre 2017



Pericolosità

- | | | |
|---|---|---|
|  | P.I.4- Pericolosità molto elevata (D.P.G.R. 53/R) | PI3-frequenti (P.G.R.A.) |
|  | P.I.3- Pericolosità elevata (D.P.G.R. 53/R) | PI2-poco frequenti (P.G.R.A.) |
|  | P.I.2- Pericolosità media (D.P.G.R. 53/R) | PI1- rare di estrema intensità (P.G.R.A.) |
|  | Cassa di espansione esistente | |

Figura 22: Stralcio cartografico "Pericolosità idraulica - Quadro Nord" - Piano Strutturale del Comune di Livorno" 2019



Figura 23: Stralcio cartografico Carta della pericolosità da alluvioni - IDR T1.1 - Piano Strutturale Comune di Livorno 2023

2.1.5 Regolamento Urbanistico

Il Regolamento Urbanistico è l'atto di pianificazione territoriale, obbligatorio per tutti i Comuni, che disciplina gli insediamenti esistenti sull'intero territorio comunale.

La procedura seguita per la formazione e l'approvazione del Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno è quella disciplinata dall'art. 30 - commi da 3 a 8 -, così come previsto dal comma 6 dell'art. 28.

In data 22.12.1997 sono stati presentati in Consiglio Comunale gli elaborati costituenti la proposta di Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno. Con delibera del Consiglio Comunale n. 43 del 24.03.1998 il Regolamento Urbanistico è stato adottato. Ai sensi degli artt. 28 - comma 6 - e 30 - commi da 3 a 8 - della L.R. 5/95, si è provveduto al deposito del Regolamento adottato per 30 giorni consecutivi dal 14.04.1998 nella sede comunale, pubblicando il relativo avviso all'Albo pretorio del Comune, sul F.A.L. - foglio n. 29/813 - e tramite manifesti, dando altresì notizia dell'avvenuta adozione alla Regione e alla Provincia. Il Regolamento Urbanistico è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 19 del 25 Gennaio 1999. Dell'avvenuta approvazione è stata data notizia mediante pubblicazione sul B.U.R.T. n. 11 del 17.03.1999, sul F.A.L. - ai sensi del comma 7 dell'art. 30 della L.R. n. 5/95 - e si è provveduto alla trasmissione di copia del Regolamento Urbanistico approvato alla Giunta Regionale e alla Giunta Provinciale - ai sensi del comma 8 dell'art. 30 della L.R. n. 5/95.

All'interno della zonizzazione del territorio, il progetto sorge su un'area classificata come "area per le attività portuali". La stessa area, coerentemente con la pianificazione regionale e provinciale, non è soggetta a vincolistica di carattere paesistico.

Così come riportato nel parere n°8/23 del 09/03/2023 del comune di Livorno, concluso con parere favorevole, l'intervento ricade all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Regionale (S.I.R.) per le bonifiche. Considerato il D.G.R. n°157 del 21/02/2022, con il quale Regione Toscana ha elaborato le Linee guida di prima applicazione per l'attuazione dell'art. 242 ter "Interventi ed opere in siti oggetto di bonifica" del D.Lgs. 152/2006 e il Decreto Dirigenziale n°3030 del 26.02.2021, con il quale il Settore Bonifiche e Autorizzazioni Rifiuti della Regione Toscana ha approvato il modello di presentazione dell'istanza denominato "Richiesta di valutazione preventiva sul rispetto delle condizioni di cui al c.1 dell'art. 242 ter del D.Lgs. 152/2006", occorre che, in merito agli interventi in progetto, si richieda specifico parere alla Regione Toscana.

La società, pertanto, ha richiesto valutazione preventiva sul rispetto delle condizioni di cui al comma 1 dell'art. 242-ter del D.Lgs. n. 152/2006, pervenuta alla Regione con nota del 4/05/2023, per la realizzazione di interventi di riqualificazione dell'area demaniale marittima denominata "Comparto Bacini", all'interno del sub-Ambito E2 del sito LI186c, allegando documentazione tecnica.

Sono stati acquisiti dalla Regione il contributo istruttorio di ASL del 18 maggio 2023 (ns. prot. n. 231589 del 18/05/2023) ed il parere di ARPAt del 24/05/2023 (ns. prot. n. 240318 del 24/05/2023), nei quali non sono stati evidenziati motivi ostativi dal punto di vista ambientale all'intervento proposto.

Nel nulla osta della Regione Toscana del 26-05-2023, la scrivente ha ritenuto che, in conformità ai pareri di ASL e ARPAt, non vi siano elementi ostativi dal punto di vista sanitario e ambientale, tenendo conto delle indicazioni/prescrizioni di cui ai pareri medesimi.

Inoltre, la Provincia di Livorno, con atto dirigenziale n.71 del 29/03/2007, ha decretato l'esclusione dall'obbligo di redazione del progetto di bonifica delle aree industriali Cantiere Navale Benetti, ai sensi dall'art.59 del DPGRT 25.02.4 n.14/R, visti gli esiti analitico-chimici che hanno confermato il non superamento dei valori di concentrazione limite accettabili previsti dall'Allegato 1 della Tabella 1 colonna B del D.M. 471/99.

Si precisa che, con determinazione n. 3981 del 01/06/2023, il comune di Livorno ha adottato e rilasciato in favore della Società il Provvedimento unico per il Permesso di costruire per interventi di nuova edificazione, ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. a) della l.r. 65/2014, aventi ad oggetto la riqualificazione dell'area bacini, lotto 1, con il fine di migliorarne la qualità costruttiva e funzionale, nel fermo rispetto dei pareri e relative prescrizioni di cui ai pareri acclusi.

2.1.6 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) è uno strumento importante di pianificazione territoriale, attraverso il quale il Comune suddivide il proprio territorio in zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti da rispettare e obiettivi di qualità da perseguire. Pertanto, il comune col PCCA fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e, nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare le situazioni esistenti.

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 167 del 22.12.2004 di immediata esecuzione. L'avviso di avvenuta approvazione del Piano di classificazione acustica è stato pubblicato sul BURT n. 6 del 9.02.05.

Esso risulta composto da:

- Relazione tecnico descrittiva in cui si illustra la metodologia che ha condotto alla classificazione con un ADDENDUM;
- Norme tecniche di attuazione finalizzate a regolamentare zone particolari ed a regolare le modalità per l'aggiornamento del piano;
- 2 carte tematiche in scala 1:10.000 in cui si individuano le zone acusticamente omogenee: CARTA LIVORNO NORD, CARTA LIVORNO SUD – Isola Di Gorgona;
- CARTA TEMATICA in scala 1:15.000 in cui si individuano i recettori sensibili (Scuole, Ospedali, Case di Riposo).

Dalla lettura del PCCA si rileva che l'area afferente allo stabilimento è collocata in Classe V (area prevalentemente industriale) per la quale i limiti di immissione sono pari a 70 dB(A) in periodo diurno e 60 dB(A) in periodo notturno mentre i limiti di emissione risultano pari a 65 dB(A) in periodo diurno e 55 dB(A) in periodo notturno.

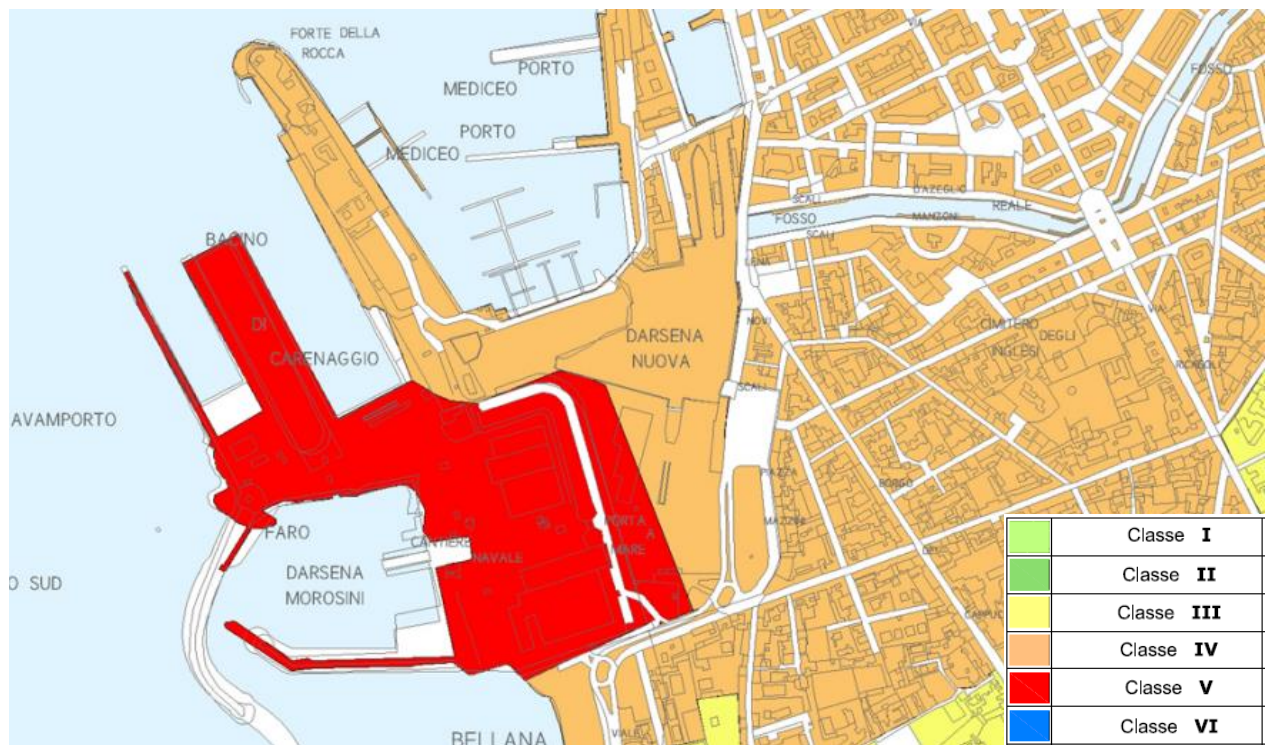


Figura 24: Stralcio Piano di classificazione acustica Comune di Livorno

2.1.7 Rischio sismico

Con Deliberazione GRT n. 421 del 26/05/2014, pubblicata sul BURT Parte Seconda n. 22 del 04.06.2014, è stata approvata la classificazione sismica regionale, relativa all'aggiornamento dell'allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della Deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012.

Tale aggiornamento dell'elenco di classificazione sismica è divenuto necessario a seguito della fusione di 14 comuni toscani, con conseguente istituzione dal 1° gennaio 2014 di 7 nuove amministrazioni comunali.

Si fa presente che i sette nuovi Comuni (Fabbriche di Vergemoli in provincia di Lucca, Crespina Lorenzana e Casciana Terme Lari in provincia di Pisa, Figline e Incisa Valdarno e Scarperia e San Piero in provincia di Firenze, Castelfranco Piandiscò e Pratovecchio Stia in provincia di Arezzo) si sono originati da fusione di comuni omogenei sotto il profilo della pericolosità sismica di base e della classificazione sismica, per cui l'aggiornamento ha previsto semplicemente la conferma della classificazione sismica dei comuni originari.

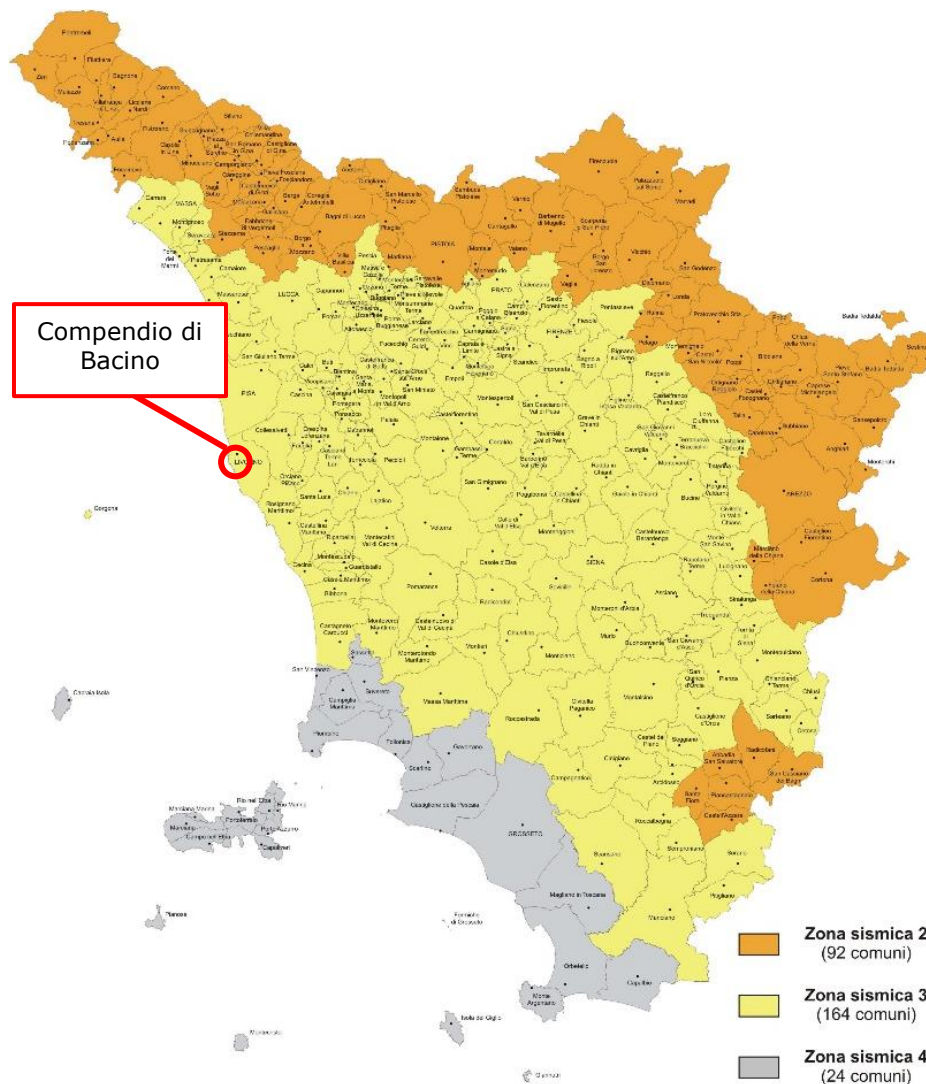


Figura 25: Classificazione sismica dei comuni della Toscana

L'area del progetto di Azimut - Benetti, risulta inserita tra le zone sismiche con grado di sismicità Zona 3. La progettazione ha tenuto di conto di tale classificazione nel suo sviluppo. Nella "Relazione geologica, sismica e geologica-tecnica" presentata al Comune di Livorno si evince l'assenza di criticità per la realizzazione delle opere in progetto, come riportato anche nella nota del Comune di Livorno (parere n.8/23 del 09/03/2023).

2.1.8 Piano Regolatore del Porto di Livorno

Il Piano Regolatore del porto di Livorno è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale Toscano n. 36 del 25/03/2015.

Il Piano Regolatore Portuale rappresenta, ai sensi dell'art. 5 della legge 28 gennaio 1994, n° 84, e successive modificazioni ed integrazioni, il quadro di riferimento territoriale e funzionale per dare progressiva attuazione agli indirizzi strategici assunti dall'Autorità Portuale sulla base delle prospettive di sviluppo del Porto di Livorno coerentemente con gli strumenti della pianificazione e programmazione regionale (PIT e PRIIM in corso di approvazione al Consiglio Regionale Toscano).

A tal scopo il PRP individua la delimitazione dell'ambito e l'assetto complessivo del porto, le caratteristiche e le destinazioni funzionali delle aree portuali definendone i regimi di uso e trasformazione nonché le opere infrastrutturali e le dotazioni di servizi necessari per lo svolgimento ottimale delle attività portuali nel rispetto dei requisiti normativi di sostenibilità ambientale e socio-economica e concorre alla programmazione degli interventi infrastrutturali esterni all'ambito portuale ritenuti necessari all'attuazione delle previsioni.

Lo schema generale del Piano Regolatore Portuale individua l'assetto complessivo del Porto di Livorno tramite la definizione delle componenti funzionali caratterizzanti nonché delle corrispondenti aree territoriali, ai sensi dell'art. 5, comma 1 della L. 84/94 e s.m.i.

Nell'ambito del porto di Livorno si individuano 2 sotto-ambiti:

- Sotto-ambito porto operativo;
- Sotto-ambito interazione città-porto.

All'interno del sotto-ambito porto operativo si individuano diverse aree territoriali: lo stabilimento si trova nel sotto-ambito "Area Cantieristica".

Sono presenti schede tecniche per ogni area territoriale, costituite da una parte normativa ed un elaborato grafico, che illustrano le indicazioni di Piano.

Di seguito lo schema delle schede tecniche presenti.

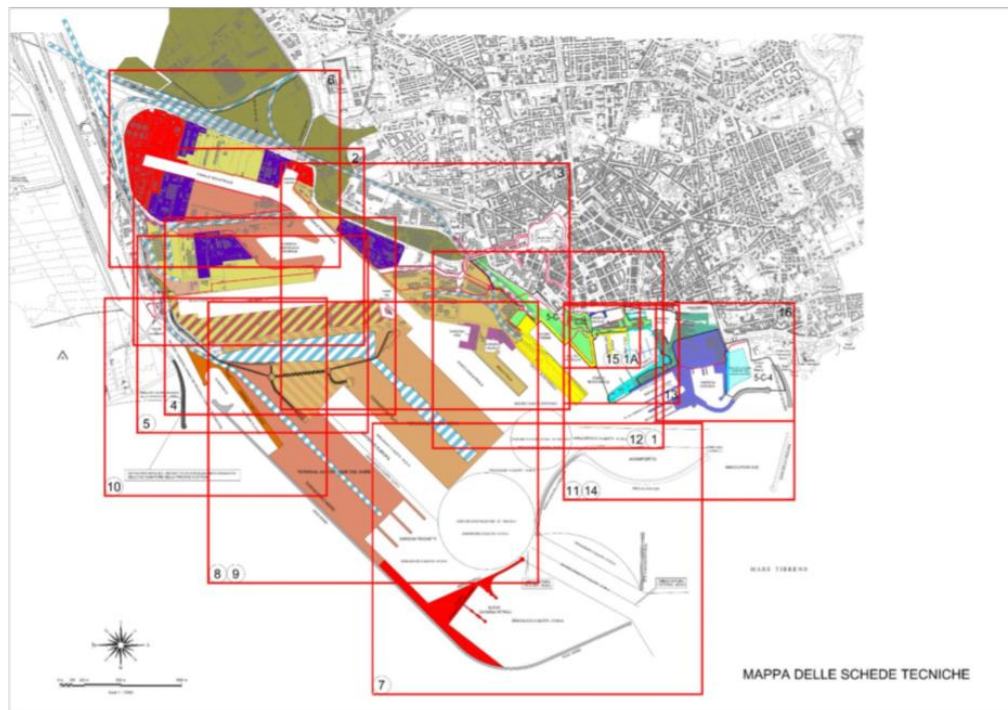


Figura 26: Mappa delle schede tecniche – Piano Regolatore del porto di Livorno

L' "Area Cantieristica", a cui appartiene lo stabilimento in oggetto, è la numero 11: la scheda tecnica di riferimento regola lo stabilimento in oggetto, che risulta allineato alle prescrizioni del piano.

Localizzazione: L'area cantieristica è collocata nella porzione meridionale del porto e comprende il bacino di carenaggio grande, le banchine n°75, 76, 77 e 78, le sponde interne del bacino di carenaggio grande e la darsena Morosini. Le aree a terra, confinanti a nord, ovest ed est con le arre destinate al diporto, sono accessibili da terra direttamente dalla viabilità cittadina.

Obiettivi e criteri: l'area della cantieristica praticamente coincide con l'area del cantiere Azimuth Benetti e comprende anche il bacino di carenaggio grande, con le relative banchine di allestimento, e la darsena utilizzata per l'ormeggio del bacino di carenaggio galleggiante. In pratica si tratta delle aree che in passato erano occupate dai cantieri Orlando e che sono state oggetto di un intervento di trasformazione in centro di produzione, manutenzione e servizi per la grande nautica e per le navi commerciali come stabilito dal Piano Operativo Triennale.

Di seguito l'elaborato grafico della scheda di riferimento n. 11, dal quale si evince che il compendio di bacino di Azimut Benetti rientra nella funzione industriale produttiva (Figura 27).

quello del Serchio e tutti i bacini toscani dal Carrione all'Albegna, con esclusione del bacino del Fiore (che passa al Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale). Rispetto al precedente perimetro del Distretto Idrografico, anche i bacini marchigiani passano al Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale mentre i bacini romagnoli passano al Distretto Padano.

Il territorio del Distretto attuale interessa 3 regioni la Toscana la Liguria e marginalmente l'Umbria.



Figura 28: L'estensione territoriale del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

2.1.9.1 Piano per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'art. 65, c.1 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque.

Nel territorio del Distretto dell'Appennino Settentrionale il PAI è stato sviluppato nel tempo sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex L.183/89, oggi integralmente recepita e sostituita dal Dlgs 152/2006 e s.m.i.; pertanto il PAI è articolato in più strumenti che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto Appennino Settentrionale.

Nel territorio del Distretto dell'Appennino Settentrionale il PAI è stato sviluppato nel tempo sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex L.183/89, oggi integralmente recepita e sostituita dal Dlgs 152/2006 e s.m.i.; pertanto il PAI è articolato in più strumenti che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto Appennino Settentrionale.

Nel bacino del fiume Arno e per gli ex bacini regionali toscani il PAI è lo strumento di riferimento per la parte relativa alle frane e in generale per i dissesti di natura geomorfologica. Per questi bacini il PAI per la parte relativa alla pericolosità idraulica e da alluvioni è *abolito e sostituito integralmente* dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Di seguito il Distretto dell'Appennino Settentrionale con la suddivisione per ambiti PAI, dalla quale si evince che lo stabilimento in esame ricade nel Bacino Regionale Toscana.

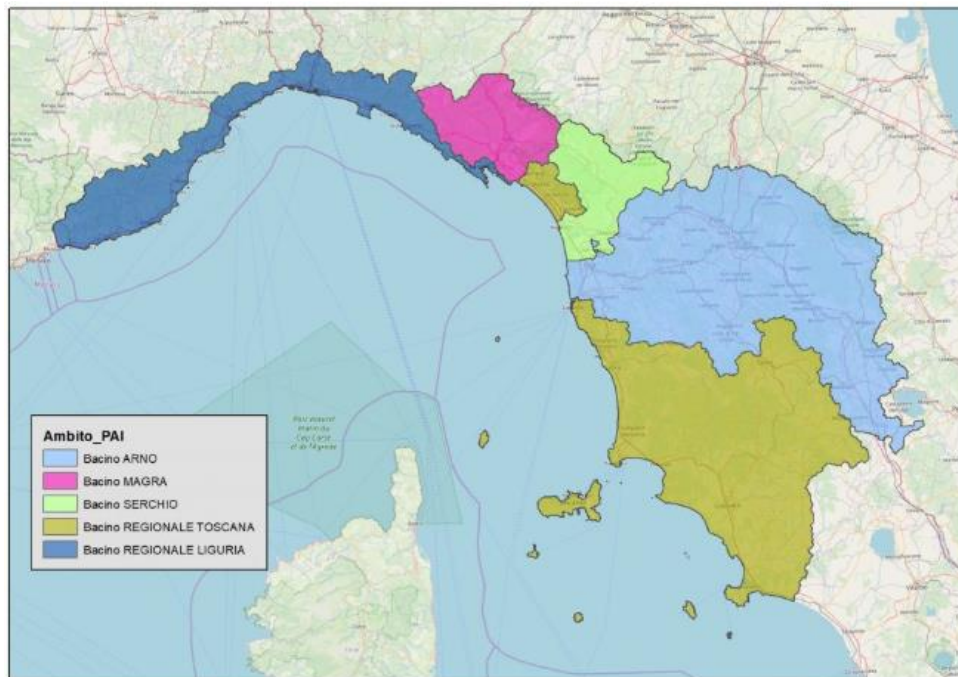


Figura 29: Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale con suddivisione dei bacini di Ambito PAI

Per la parte relativa alle frane e in generale per i dissesti di natura geomorfologica, di seguito lo stralcio della pericolosità geomorfologica in cui si evince che lo stabilimento in esame non ricade in tali ambiti di pericolosità.

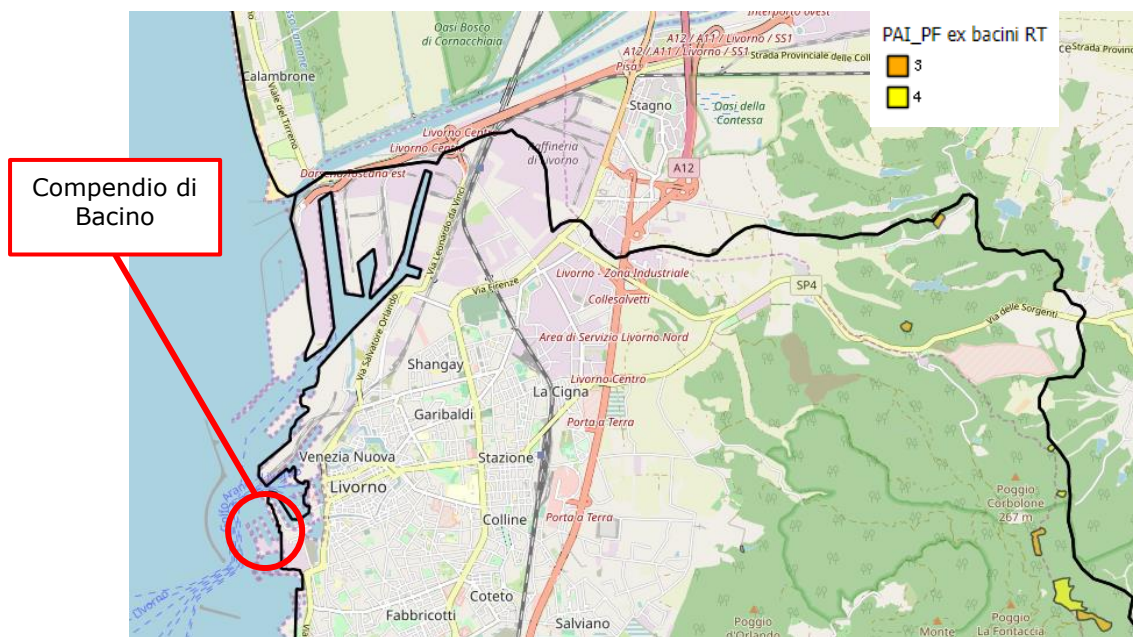


Figura 30: Pericolosità geomorfologica - PAI - Bacini regionali Toscani

2.1.9.2 Vincolo Idrogeologico

Il SITA della Regione Toscana mappa il vincolo idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923).

L'area in cui è ubicato il sito in esame non rientra in zone con vincolo idrogeologico, come si evince dallo stralcio cartografico sotto riportato.



Figura 31: Vincolo idrogeologico – SITA Geoscopio Regione Toscana

2.1.9.3 Piano Gestione Rischio Alluvioni – PGRA

Con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017 è stato approvato il DPCM per l'approvazione del Piano di gestione del rischio di Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

In data 17 dicembre 2015, con Deliberazioni del Comitato Istituzionale Integrato n. 231 e n. 232, era stato adottato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il Bacino del fiume Arno, con le relative misure di salvaguardia.

- Delibera n. 231 del 17/12/2015;
- Delibera n. 232 del 17/12/2015.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato approvato definitivamente, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, integrato dai rappresentanti delle Regioni del Distretto non già rappresentate nel medesimo.

Infine, con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017 è stato approvato il DPCM ed è avvenuta l'approvazione del Piano di gestione del rischio di Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Sulle aree interessate da pericolosità da alluvione trovano applicazione le misure di salvaguardia approvate con deliberazione del medesimo Comitato Istituzionale Integrato n. 232 del 17 dicembre 2015.

La disciplina di PGRA va quindi a subentrare alle disposizioni previste dalle norme di PAI con particolare riguardo ai disposti del "Capo I – Pericolosità Idraulica".

Le misure del PGRA seguono quattro concetti fondamentali:

1. quadro di pericolosità da alluvione condiviso e con modalità definite per il suo aggiornamento e sviluppo;
2. direttive precise per la predisposizione degli strumenti urbanistici comunali con indicazione di cosa è opportuno prevedere e non prevedere nelle aree a pericolosità, lasciando al Comune il diritto di scelta finale;
3. norme rigorose tese ad evitare l'aumento del rischio per gli insediamenti esistenti e tese a far sì che, in ogni caso, le previsioni siano eventualmente realizzate in condizioni tali da conoscere e gestire il rischio idraulico;
4. competenza dell'Autorità per ciò che riguarda naturalmente l'aggiornamento del quadro conoscitivo del bacino, con rilascio di pareri solo per gli interventi del PGRA e per le opere pubbliche più importanti quali ospedali, scuole ed infrastrutture primarie, senza influire sulle attività edilizie la cui competenza è demandata, come è logico che sia, alla azione comunale.

Le aree con pericolosità da alluvione fluviale sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione:

1. pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;
2. pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
3. pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Si riporta in seguito lo stralcio cartografico delle aree con pericolosità idraulica da alluvione fluviale rispetto allo stabilimento: si evince che lo stabilimento rientra in Pericolosità da alluvione bassa P1 (Figura 32).

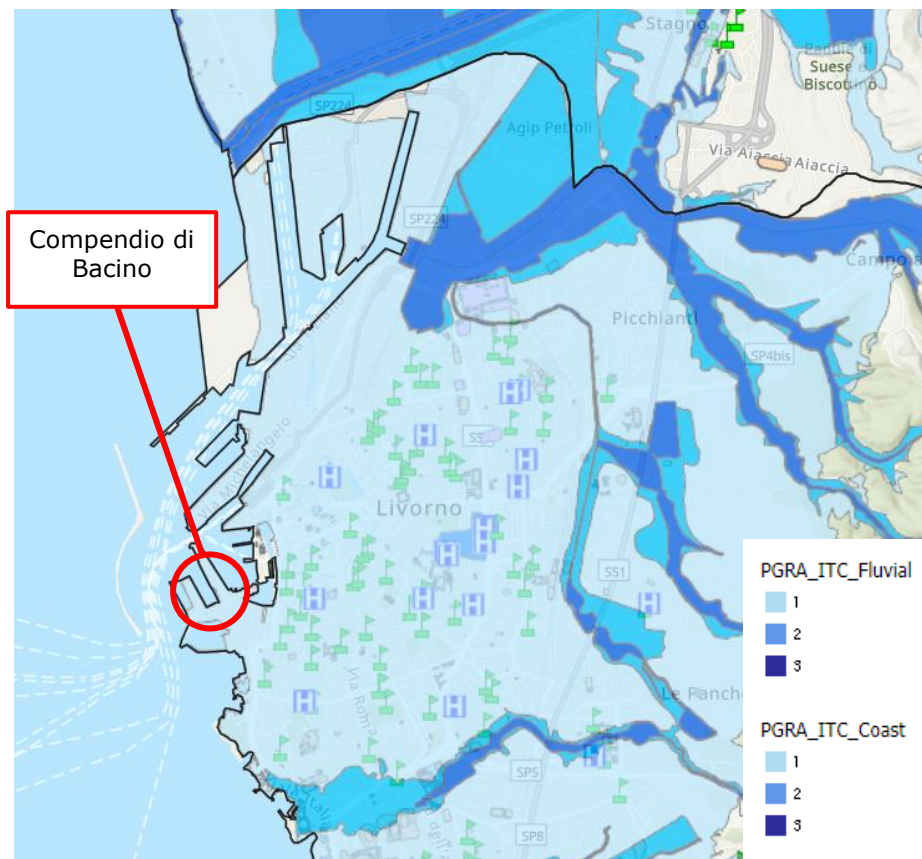


Figura 32: Mappa pericolosità da alluvione - PGRA Distretto Appennino Settentrionale

L'art. 11 della Disciplina di Piano – "Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio" disciplina tali tipologie di aree:

1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico.
2. La Regione disciplina le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.

Si riporta inoltre lo stralcio cartografico delle aree a rischio idraulico rispetto allo stabilimento: si evince che lo stabilimento rientra in aree a rischio da alluvione R2.

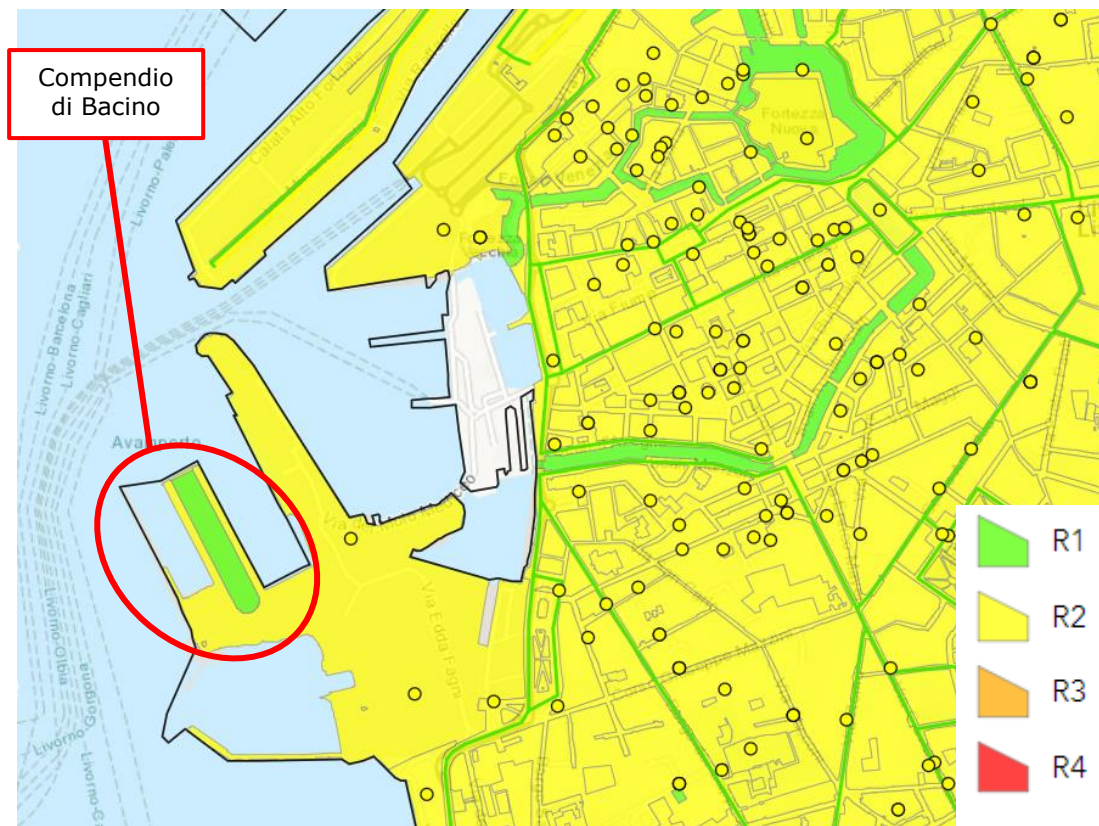


Figura 33: Mappa del rischio da alluvione – PGRA Distretto Appennino Settentrionale

2.1.10 Siti della Rete Natura 2000

Con il termine "Rete Natura 2000" si intende - ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - l'insieme dei territori protetti costituito dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Rete Natura 2000 costituisce lo strumento a livello europeo attraverso il quale garantire la tutela di habitat e specie di flora e fauna minacciati o in pericolo di estinzione.

I SIC sono siti che contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie, in uno stato di conservazione soddisfacente.

I SIC in Toscana sono 134, individuati tra le regioni biogeografiche mediterranea e continentale per un totale di 305.378,96 ha.

Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) sono di fatto dei Sic a cui sono applicate, entro un termine massimo di 6 mesi dall'istituzione, le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato soddisfacente degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato.

Le ZPS sono previste e regolamentate dalla Direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli" (abrogata e sostituita dalla Dir. 2009/147/CE). L'obiettivo delle ZPS è la "conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico" che viene raggiunto non solo attraverso la tutela dell'avifauna ma anche attraverso la protezione dei loro habitat naturali. Le ZPS entrano automaticamente a far parte quindi della rete Natura 2000. Le ZPS in Toscana sono 61 e coprono una superficie di 192.645,26 ha, di cui ben 61.209,26 ha di superficie marina

Come si può osservare dall'immagine seguente (tratta da Geoscopio, servizio GIS della Regione Toscana), l'area in oggetto non è interessata dalla presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

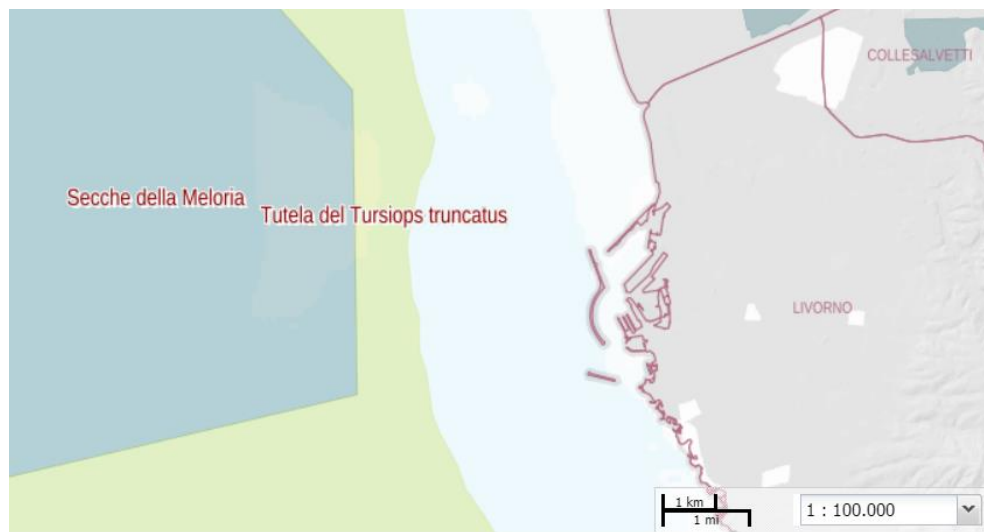


Figura 34: Siti della Rete Natura 2000 prossimi all'area di Livorno

2.1.11 Siti di Interesse Nazionale/Regionale

Il SIN di Livorno si colloca nella parte terminale del bacino dell'Arno in una zona di transizione tra la pianura alluvionale e la fascia costiera. L'area si presenta pianeggiante e debolmente degradante verso Sud-Ovest.

Inoltre, il secondo piano regionale delle bonifiche, approvato con Deliberazione n. 384 del 21/12/1999 ed entrato in vigore il 1/3/2000, ha individuato nell'ambito della Provincia di Livorno 22 siti da sottoporre a bonifica, di cui:

- n°10 siti per i quali sono previsti interventi a breve termine;
- n°7 siti per i quali sono previsti interventi a medio termine;
- n°3 siti da approfondire;
- n°2 siti per i quali sono previsti interventi a ripristino ambientale.



Figura 35: Perimetrazione SIN di Livorno

Con Decreto MATM 22/05/2014, il perimetro del SIN di Livorno è stato limitato alle aree a terra corrispondenti ai procedimenti dell'area della Centrale ENEL e delle aree di competenza della Società ENI, nonché alle aree marino-costiere che, dalle indagini di caratterizzazione di ICRAM, non sono risultate sotto i valori di intervento. Le restanti aree sono state inserite nei Siti di Interesse Regionale.

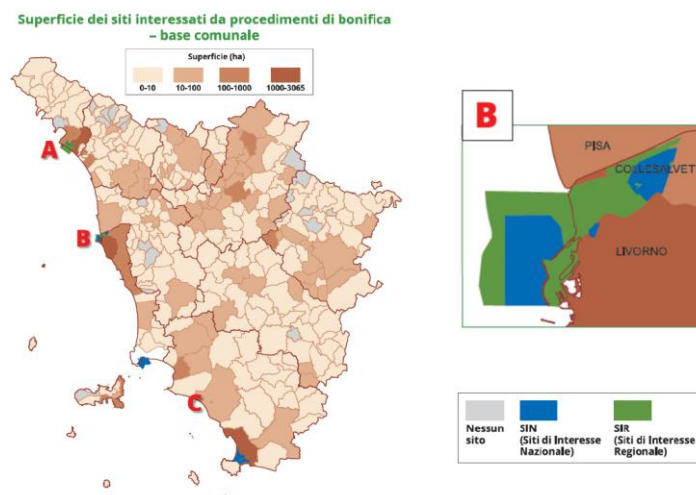


Figura 36: Siti interessati da procedimenti di bonifica

2.2 Pianificazione e programmazione settoriale

2.2.1 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007 è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

Il PAER si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, e assorbe i contenuti del vecchio Pier (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette.

Il metaobiettivo perseguito dal PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy. Tale metaobiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.

La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).

2. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.

L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER raggiungerà tuttavia il proprio scopo laddove saprà fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale. In altre parole, un volano per la diffusione di uno sviluppo sempre più sostenibile.

3. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.

È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.

4. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

2.2.2 Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA)

Il 18 luglio 2018 con delibera consiliare n.72/2018, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA).

Il Piano contiene la strategia che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo.

Il PRQA, previsto dalla L.R. 9/2010 è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future. Anche se l'arco temporale del piano, in coerenza con il PRS 2016-2020, è il 2020, molte delle azioni e prescrizioni contenute hanno valenza anche oltre a tale orizzonte.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componete primaria e precursori) e di ossidi di azoto NOx, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

Il principale obiettivo del PRQA è quello di mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi garantendo una continua informazione al pubblico sulla qualità dell'aria ambiente derivante dal monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti fondato su solidi criteri di qualità.

Nel perseguire questo obiettivo il PRQA individua anche interventi di contenimento delle emissioni inquinanti in grado di contribuire alla lotta ai cambiamenti climatici mediante la riduzione delle emissioni di gas serra in coerenza con l'obiettivo europeo al 2020.

Gli obiettivi generali risultano:

- Portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite;
- Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono;
- Mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite;
- Aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusionale delle informazioni.

2.2.3 PAC d'Area Livorno

All'interno del PAC, Piano di Azione Comunale per la Qualità dell'Aria (ai sensi del DGRT 1182/2015), sono indicati gli interventi che l'Amministrazione Comunale ha in programma nei settori della mobilità,

del riscaldamento e risparmio energetico, e della promozione dell'informazione ai cittadini ai fini della tutela della qualità dell'aria.

Con Delibera n. 319 del 28 giugno 2010 la Giunta Comunale ha approvato il nuovo Piano di Azione per la qualità dell'aria (disponibili tra gli allegati). Nel 2015 il piano è stato aggiornato e integrato con Delibera della Giunta Regionale n° 1182 del 9/12/2015, individuando ulteriori progetti ed azioni di carattere strutturale che potranno determinare una riduzione delle emissioni di inquinanti, in particolare di Biossido di Azoto (NO₂), e determinare effetti positivi sulla qualità dell'aria livornese.

Il quadro conoscitivo di riferimento si basa fundamentalmente sullo stato della qualità dell'aria ambiente nel periodo 2010-2015 valutato sulla base delle misurazioni ottenute dalla rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, in riferimento agli indicatori di qualità fissati dalla normativa per le varie sostanze inquinanti, e sul quadro emissivo che determina i livelli di inquinamento misurati.

Le informazioni relative allo stato di qualità dell'aria sono state desunte dal "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria nella Regione Toscana – Anno 2014" redatto da ARPAT e dai dati delle centraline di qualità dell'aria relativi all'anno 2015, mentre quelle relative alle emissioni in atmosfera sono ottenute mediante i dati desunti dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE) aggiornato al 2010.

Attraverso l'IRSE è stato possibile individuare le tipologie di sorgenti emmissive presenti sul territorio toscano, i principali inquinanti emessi, le loro quantità insieme alla loro distribuzione spaziale. In tal modo si possono determinare a livello regionale, provinciale e comunale, quali sono le sorgenti maggiormente responsabili dell'inquinamento e quindi, tra l'altro, mirare con criteri oggettivi alla riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti.

Per il territorio livornese, relativamente al monossido di carbonio (CO), esso mostra una tendenza decrescente. Le stime indicano nel 1995 un valore complessivo di 20.241 tonnellate e di 5.027 tonnellate nel 2010, pari ad un decremento del 75%, rispetto ai valori del 1995.

Anche le emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) hanno visto una significativa diminuzione dal 1995 al 2010, passando rispettivamente da 6.755 a 3.909 tonnellate, pari ad un decremento del 42%. La riduzione è da ascrivere quasi esclusivamente al settore della mobilità.

Per quanto riguarda le emissioni di ammoniaca (NH₃), anch'essa presenta un andamento decrescente con un calo dal 1995 al 2010 pari al 50%.

Anche le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) sono diminuite dal 1995 al 2010, rispettivamente di 9.328 e 4.622 tonnellate, pari ad una riduzione complessiva del 50%. Tale riduzione è da ascrivere totalmente ai settori della mobilità e dell'industria, che hanno visto entrambi ridurre le loro emissioni dal 1995 al 2010 rispettivamente di 1.490 e 3.220 tonnellate.

Per quanto riguarda il materiale particolato fine primario PM₁₀ e PM_{2,5}, il decremento registrato è del 68%. Va evidenziato che il settore che contribuisce alle emissioni di particolato PM₁₀ e PM_{2,5} è il riscaldamento, che ha visto aumentare le proprie emissioni dal 1995 al 2010, rispettivamente di 153 t e 169 t. Viceversa, i settori legati alla mobilità ed all'industria, hanno avuto un calo delle emissioni al 2010 rispetto al 1995.

Le emissioni di ossidi di zolfo (SO_x) sono quelle che tra il 1995 ed il 2010 hanno avuto il maggior decremento pari ad una riduzione complessiva del 97%.

Le misure strutturali individuate nei progetti elaborati dall'amministrazione comunale interessano 3 macrosettori, mobilità, climatizzazione degli edifici ed educazione ambientale.

Per quel che riguarda la mobilità, gli interventi previsti nel piano perseguono specifiche strategie mirate a soddisfare il fabbisogno di mobilità della popolazione e a consentire una facile accessibilità alle aree più critiche (solitamente rappresentate dal centro città) garantendo:

- la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane caratterizzate da un'elevata densità di traffico,
- l'incremento della capacità di trasporto pubblico e la riduzione dell'uso individuale dell'auto privata,
- la riduzione dei consumi di carburante,
- l'utilizzo di mezzi di trasporto a "emissioni zero" e/o "ridotte emissioni".

Sul versante del risparmio ed efficientamento energetico, le misure prevedono di intervenire sul patrimonio edilizio pubblico esistente per il miglioramento energetico. Le azioni riguardano sia interventi di sostituzione di edifici scolastici, sia la riqualificazione di immobili pubblici con sostituzione di sistemi di riscaldamento a gasolio o comunque vetusti.

Infine, tra le attività di sensibilizzazione ed educazione ambientale sono previste giornate ed eventi quali le Domeniche ecologiche e la Settimana europea della Mobilità, per promuovere l'informazione e l'educazione ambientale e l'aggiornamento della pagina informativa dedicata all'inquinamento atmosferico sulla rete civica, oltre a ulteriori progetti partecipativi e di sensibilizzazione che coinvolgono la cittadinanza e le scuole.

2.2.4 Piano di tutela delle acque della Toscana

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento principale del governo dell'acqua in Toscana. Attraverso il monitoraggio e il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi qualitativi e quantitativi prefissati. Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6 ed è organizzato secondo la suddivisione in bacini.

In Toscana sono presenti 12 bacini idrografici, secondo la vecchia classificazione:

- bacini regionali (Ombrone, Toscana Costa, Toscana Nord);
- bacini nazionali (Arno, Po, Tevere);
- 1 bacino sperimentale (Serchio);
- 5 bacini interregionali (Magra, Fiora, Reno, Conca-Marecchia, Lamone-Montone).

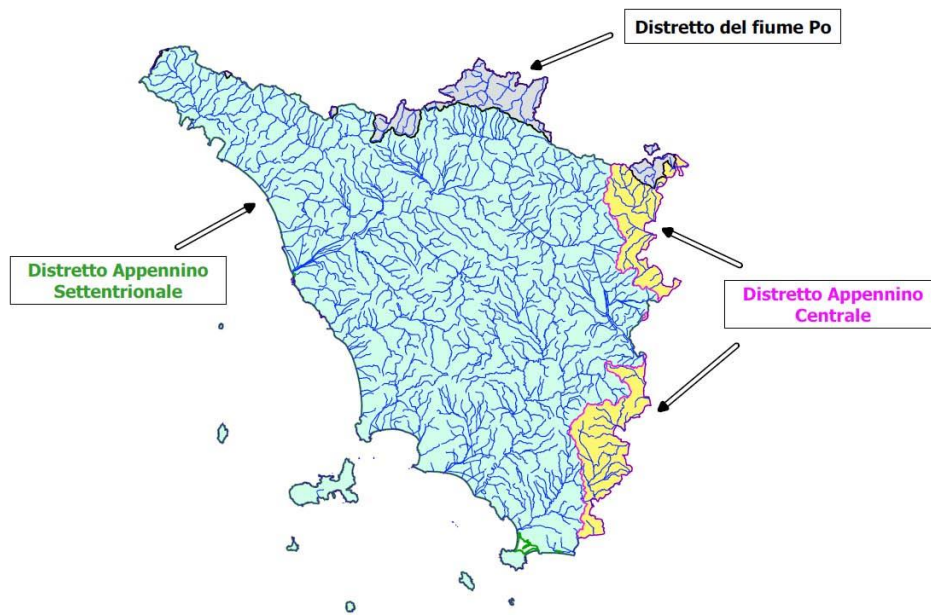


Figura 37: Distretti idrografici della Toscana

Con la delibera n.11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005. contestualmente con l'approvazione del documento preliminare n. 1 del 10 gennaio 2017, la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto. L'aggiornamento del PTA tiene conto anche della nuova delimitazione dei confini distrettuali a seguito della riorganizzazione delle autorità di bacino che prevede 3 distretti idrografici. Gli obiettivi perseguiti dal piano possono essere così riassunti:

- a. impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici;
- b. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c. mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie, fino all'arresto o alla graduale eliminazione;
- d. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- e. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;
- f. raggiungere lo stato di "buono" per tutte le acque;
- g. gestire le risorse idriche sulla base di bacini idrografici indipendentemente dai confini delle unità amministrative;
- h. riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo;
- i. rendere partecipi i cittadini delle scelte adottate in materia.

Nell'ambito della Conferenza Territoriale 5 Toscana Costa l'approvvigionamento idrico è garantito quasi integralmente dallo sfruttamento delle acque provenienti da 5 diverse aree operative.

L'acqua è prelevata da 170 sorgenti, 4 prese da fiume e da 345 pozzi. La rete di distribuzione è costituita da circa 3.460 chilometri di tubazioni. Il trattamento e la distribuzione sono garantiti da 190 impianti di potabilizzazione, 208 impianti di sollevamento e 337 serbatoi di accumulo. Il servizio di acquedotto è assicurato per circa il 97% della popolazione.

Nella zona Nord-Est Livorno rappresenta una singolarità, poiché non ha possibilità di approvvigionarsi di acqua in quantità sufficienti da risorse locali e pertanto la preleva per 2/3 a 45 km di distanza, nel subalveo del Serchio presso Lucca e Vecchiano (Pisa) e per 1/3 nel vicino Comune di Collesalveti. Livorno,

La vocazione turistica del territorio e delle isole in particolare, un'agricoltura idro-esigente, due importanti poli industriali, Solvay a Rosignano e le acciaierie di Piombino, e la presenza di due porti importanti a livello mediterraneo (Piombino e Livorno), confliggono con la scarsa risorsa presente. Questo comporta una gestione complessa delle fonti di approvvigionamento.

ASA S.p.a. ha contribuito, anche sul piano finanziario (circa 18 Milioni di euro), ad alleggerire il carico dei prelievi da acque di falda mediante la realizzazione di due acquedotti industriali che consegnano acque in uscita dai depuratori civili. Si tratta dell'impianto di post trattamento e collettamento allo stabilimento Solvay delle acque dei depuratori di Rosignano e di Cecina (noto come Progetto ARETUSA), e del collettamento e post trattamento delle acque dei depuratori di Piombino, Venturina e San Vincenzo (noto come Progetto Cornia Industriale); questi interventi consentono un riuso di acque reflue post trattate con un risparmio di acque di falda intorno ai 6-7 milioni di mc all'anno.

La forte presenza turistica, che in estate si stima porti gli abitanti serviti da 360.000 ad oltre 1 milione, ha una punta all'Isola d'Elba dove, dalle 25.000 presenze invernali si passa alle 400.000 nell'intorno del Ferragosto.

Tutto questo comporta un dimensionamento delle infrastrutture di gran lunga superiore a quello necessario nei restanti tre quarti dell'anno. Circa lo stato di conservazione e funzionamento degli impianti si evidenzia che, dai dati rilevati in fase di ricognizione, risultano assenti informazioni precise attinenti le caratteristiche tecniche degli stessi; tuttavia dai dati parametrici stimati si evince una considerevole vetustà delle infrastrutture con la conseguente necessità di interventi di manutenzione straordinaria.

Anche per il settore della fognatura e depurazione si è in presenza di una considerevole vetustà degli impianti e delle reti con la necessità di interventi di manutenzione straordinaria anche solo al fine di mantenere gli attuali livelli di servizio.

Complessivamente è da ritenersi che la copertura del servizio di fognatura sia sostanzialmente buona, circa il 95% con quasi 1.200 km di rete, sebbene localmente siano presenti situazioni che necessitino di particolare attenzione.

I 78 impianti di depurazione presenti sul territorio assicurano una copertura del servizio di depurazione pari al 95% della popolazione.

Risultano comunque presenti 116 scarichi privi di un trattamento depurativo centralizzato, corrispondenti a 22.088 AE, di cui il 65% provenienti da piccoli agglomerati con meno di 200 AE.

Interventi per la soluzione dei problemi di copertura del servizio di depurazione nella Conferenza Territoriale n.5 sono stati previsti in alcuni Accordi di Programma in corso di completamento:

- Accordo di Programma 19.12.2002: interventi in Bassa Val di Cecina e Val di Cornia;
- Accordo di Programma Bacino Pilota del Cecina 2003 e Accordo di Programma Integrativo Bacino Pilota del Cecina 2006: Alta e Bassa Val di Cecina;
- Accordo di Programma Integrativo Elba 2003: Isola d'Elba.

2.2.5 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei Siti Inquinati (PRB)

Con delibera del Consiglio regionale n. 55 del 26 luglio 2017 è stata approvata la "Modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati per la razionalizzazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti." atto che modifica ed integra il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)" approvato il 18 novembre 2014 con deliberazione del Consiglio regionale n. 94 vigente.

Il PRB, redatto secondo quanto indicato dalla legge regionale 25/1998 e dal decreto legislativo 152/2006, è lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Il PRB approvato in uno scenario di riferimento fissato al 2020, vuole attraverso le azioni in esso contenute dare piena applicazione alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti.

Gli obiettivi strategici del nuovo Piano Regionale di Gestione Rifiuti e Bonifiche Toscana sono improntati al rispetto della sostenibilità ambientale e al tempo stesso allo sviluppo economico.

Il piano persegue, in via prioritaria, strategie orientate al riciclo della materia e al recupero anche energetico, all'efficienza organizzativa, all'ottimizzazione degli impianti esistenti e alla responsabilità verso il territorio.

Gli obiettivi sono elaborati ponendo come base la consapevolezza del rifiuto come risorsa, incentivando il loro reinserimento nel circuito economico secondo il concetto di "economia circolare".

Il piano si propone, coerentemente con la direttiva comunitaria n. 98 del 2008, di gestire i rifiuti secondo un preciso ordine di priorità, con l'obiettivo di minimizzare lo smaltimento in discarica:

- La prevenzione della produzione dei rifiuti
- La preparazione per il riutilizzo
- Il riciclaggio
- Il recupero di altro tipo (per esempio energetico)

- E infine lo smaltimento

Partendo da tali priorità, il piano individua 6 obiettivi generali, sintetizzati di seguito:

- **Prevenzione della formazione dei rifiuti**, con una riduzione dell'intensità di produzione dei rifiuti pro capite (da un minimo di 20 kg/ab ad almeno 50 kg/ab) e per unità di consumo.
- **Raccolta differenziata dei rifiuti urbani fino a raggiungere il 70%** del totale dei rifiuti urbani, passando dalle circa 900.000 t/a attuali a circa 1,7 milioni di t/a.
- **Realizzare un riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60%** degli stessi.
- **Portare il recupero energetico dall'attuale 13% al 20%** dei rifiuti urbani, al netto degli scarti da RD, corrispondente a circa 475.000 t/anno. Questo significa sanare il deficit di capacità che la Toscana registra rispetto alle regioni più avanzate d'Europa e d'Italia rispettando la gerarchia di gestione, contribuendo cioè a ridurre l'eccessivo ricorso alle discariche che oggi caratterizza il sistema di gestione regionale; e lo si fa confermando alcuni degli interventi previsti nei piani oggi vigenti (anche tenendo conto delle autorizzazioni in essere) ma riducendo, rispetto a questi piani, il numero degli impianti e la capacità necessari per rispondere al fabbisogno stimato al 2020. La capacità di recupero energetico prevista dal PRB per rispondere al fabbisogno stimato al 2020 è, infatti, inferiore di almeno il 20% rispetto a quella contenuta nei piani vigenti. L'adeguamento impiantistico dovrà avvenire ricercando ulteriori razionalizzazioni e comunque un miglioramento della funzionalità operativa e delle prestazioni ambientali ed economiche.
- **Portare i conferimenti in discarica dall'attuale 42% a un massimo del 10%** dei rifiuti urbani (al netto della quota degli scarti da RD), corrispondente a circa 237.000 t/anno complessive. Risulta evidente che centrando l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata e realizzando gli interventi di adeguamento della capacità di recupero energetico come prima descritto si riduce radicalmente la "dipendenza del sistema regionale dalla discariche".
- **Bonifiche.** Il Piano indica gli strumenti e le linee di intervento per proseguire l'importante azione di restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate avviata dalla Regione già a partire dagli anni '90. Vaste aree di interesse industriale, turistico, paesaggistico sono investite in questo ambito di attività. Particolare rilievo assumono le azioni che verranno introdotte nei siti oggetto di ripermetrazione dei Siti di bonifica di interesse nazionale (SIN), che sono diventati di competenza regionale, dove appare essenziale accelerare le procedure di recupero ambientale e produttivo delle aree stesse, contribuendo alla ripresa economica dei sistemi locali di riferimento.

Per ciò che concerne le attività di bonifica La Regione, alla luce delle oggettive difficoltà nel completamento dei procedimenti di bonifica nei siti ricompresi nei SIN, si è fatta promotrice a livello nazionale di proposte di modifica dell'ordinamento (ed in particolare dell'art. 252 del Titolo V della Parte quarta del d.lgs. 152/2006) per fare in modo che, per l'approvazione dei progetti di bonifica si preveda un maggiore coinvolgimento delle regioni stesse. Con d.g.r.t. 296 dl 22/04/2013 è stata approvata la "Proposta di ripermetrazione dei Siti di Bonifica di Interesse Nazionale (SIN) di Massa Carrara, Livorno e Piombino ai sensi dell'art. 36 bis comma 3 della L. 134 del 7 agosto 2012". Tale procedimento, attivato presso il Ministero, ha portato alla ripermetrazione del SIN di Massa Carrara (decreto MATTM del 29/10/2013) e del SIN di Livorno (decreto MATTM del 22/05/2014) e al conseguente passaggio in capo

alla Regione delle competenze amministrative e di verifica, nonché di eventuale bonifica della porzione dei siti che, all'esito di tale ridefinizione, esulano dal sito di interesse nazionale. In questo nuovo quadro normativo la Regione si farà promotrice di specifici accordi da siglare con il MATTM e con gli enti e agenzie interessate, al fine di dare impulso e maggiore celerità al completamento dei procedimenti di bonifica. Strumento fondamentale di attuazione è quindi il monitoraggio dello sviluppo dei procedimenti e gli interventi di bonifica relativi ai SIN evidenziando, per ciascun sito toscano, le peculiarità intrinseche dei diversi iter (sotto il profilo delle responsabilità e quello tecnico-operativo e ambientale-sanitario degli interventi) e le criticità che si frappongono al pieno recupero ambientale e all'eventuale riutilizzo delle aree coinvolte. Di grande rilievo al fine di operare in quest'ottica è la sinergia possibile tra i vari settori regionali coinvolti nel promuovere lo sviluppo delle aree, così come proposto nei Progetti integrati di sviluppo del Piano di sviluppo regionale, in particolare nelle aree di Massa Carrara, Piombino e Livorno. A fronte del considerevole impatto dei procedimenti di bonifica passati in capo alla Regione, si è ritenuto opportuno operare allo scopo di definire un complesso di competenze operative e procedurali che rendano il processo di bonifica nei siti ex SIN di competenza regionale efficace in termini temporali e di garanzia ambientale nell'ottica di promozione dello sviluppo sociale ed economico locale. Quanto sopra, già avvenuto con la messa a punto di una serie di dispositivi procedurali approvati con delibera di Giunta regionale (d.g.r.t. 1151/2013, 1152/2013 e 1193/2013), potrà proseguire con l'emanazione di ulteriori dispositivi tecnici e l'attivazione di strumenti di programmazione negoziata (accordi locali, protocolli, ecc.).

Le aree ex-SIN di competenza regionale sono da considerarsi a tutti gli effetti parte integrante del presente Piano e come tali soggette alle disposizioni di cui all'articolo 13 della L.R. 25/98.

L'azienda è a conoscenza di quanto viene disposto all'art. 13 della L.R. 25/98, ovvero:

- Della sussistenza, nell'area su cui sorge lo stabilimento, del vincolo all'utilizzazione dell'area che impedisce ogni destinazione d'uso futura fino ad avvenuta bonifica;
- Dell'obbligo di eseguire l'intervento di bonifica o messa in sicurezza sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto cui compete l'intervento

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Scopi e obiettivi del progetto

Il progetto della Società Azimut - Benetti S.p.A. è relativo ad un Cantiere di Refitting che si inserisce all'interno del Compendio dei Bacini di carenaggio di Livorno. Questo si inserisce nel più ampio piano, in corso di attuazione e sviluppo, di creare a Livorno un importante Centro integrato della nautica, ovvero un polo all'interno del quale siano presenti le attività di costruzione, quelle di assistenza, manutenzione e refit per medi e grandi yachts e quelle di accoglienza e ormeggio delle imbarcazioni da diporto. Si vuole, inoltre, estendere le attività di assistenza tecnica e di riparazione anche alle navi commerciali di medie dimensioni, prevedendo attività e modalità operative che siano compatibili con le attività antropiche presenti nelle immediate vicinanze, caratterizzate da realtà residenziali, commerciali e turistiche e con la presenza di un cantiere navale dedicato alla costruzione e refit di grandi yachts.

Il Cantiere di Refitting sarà inoltre destinato al varo, per mezzo del Bacino galleggiante Mediterraneo, ed alle attività di allestimento finale dei giga yachts costruiti nel limitrofo Cantiere Benetti. Primo obiettivo dell'Azienda è quello di ampliare l'attività di assistenza e riparazione, già in pieno svolgimento presso il Cantiere di Livorno tramite la propria divisione interna Lusben, alle imbarcazioni superiori ai 70 metri (cosiddetti giga yachts), nonché alle riparazioni di navi passeggeri e mercantili di medie dimensioni.

Nelle aree del compendio saranno svolte:

- *attività di carpenteria in mare e a terra;*
- *attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e di classe;*
- *trasformazioni e modifiche strutturali di yachts di media e grande dimensione quali: allungamenti scafo e sovrastrutture; rimotorizzazioni; sostituzione apparati meccanici per adeguamento a nuove normative;*
- *trasformazioni di arredi e compartimentazioni interne;*
- *lavorazioni su navi commerciali o passeggeri di media dimensione.*

Le aree del compendio saranno oggetto di recupero e di ristrutturazione e di infrastrutturazione per essere adeguate alle attività da sviluppare. Sarà creata una divisione fisica con il Cantiere Benetti per una corretta separazione delle attività e dei luoghi di lavoro.

Nel compendio sono previsti gli interventi e gli investimenti di seguito descritti:

- Il Bacino Grande in muratura sarà utilizzato per ormeggio di navi in riparazione o in allestimento finale, in galleggiamento. Pertanto, pur garantendo il collegamento del bacino con il mare, come previsto dal PRP (art.7.7) si prevede il recupero della barcaporta e il suo ripristino al solo fine di garantire la protezione, in casi di particolare necessità, dello specchio acqueo dal moto ondoso. Il movimento delle acque del bacino, e di conseguenza delle navi in riparazione, potrebbe infatti essere di pregiudizio per l'equilibrio e la sicurezza delle maestranze al lavoro. E' previsto inoltre il ripristino delle parti ammalorate in calcestruzzo delle porzioni superiori delle pareti interne del

bacino e delle banchine, il recupero dei locali interni e dei cunicoli per il passaggio dei nuovi impianti.

- Il Bacino galleggiante Mediterraneo sarà oggetto di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di interventi di miglioramento quali: rimessa in servizio locali igienici, messa a secco e carenaggio, realizzazione di passerella pedonale tra le murate per agevolare gli spostamenti da un lato all'altro del bacino, controllo remoto allarmi, compartimentazione stagna locali pompe, nuovo gruppo aria compressa, installazione di gruppo pompe per raffreddamento utenze nave.
- Adeguamento aree esterne quali ripristini di pavimentazioni di banchine e piazzali, ripristino rete di raccolta acque piovane ed installazione di impianto di trattamento acque di prima pioggia.
- Realizzazione di nuovi impianti elettrici e trasmissione dati. Distribuzione media tensione (MT) e realizzazione delle necessarie cabine di trasformazione per alimentazione navi all'ormeggio; realizzazione di colonnine di alimentazione per banchina 76 e interno Bacino in muratura; illuminazione generale.
- Adeguamento banchine alle disposizioni della normativa ISPS e realizzazione di impianto TVCC e sistemi antintrusione;
- Installazione di adeguati sistemi di ormeggio lungo le banchine e realizzazione di reti di distribuzione linee dati e servizi antincendio, aria compressa e acqua.
- Interventi su edifici esistenti e nuovi: ristrutturazione del Fabbricato Servizi Generali del Bacino in muratura e realizzazione di uffici, spogliatoi, WC e docce, e di un locale per l'accoglienza e il relax degli equipaggi; conversione Torre comando in locale ormeggiatori e avvistatori; adeguamento Fabbricato Ditte Esterne per magazzini funzionali alle attività di Cantiere; realizzazione di struttura amovibile di separazione delle attività di cantiere Benetti e del Compendio Bacini; nuovi locali portinerie e controllo ingresso ISPS;
- Acquisto di nuove attrezzature: carrello da 1.400 t per trasporto navi; gru semovente per imbarco/sbarco materiali da imbarcazioni all'ormeggio o ai lavori; attrezzature per lavori in acqua quali pontili flottanti, ponteggi, gruppi filtranti mobili per polveri e solventi, attrezzature per la sicurezza.

3.2 Localizzazione del sito

Il compedio è ubicato nel Comune di Livorno, in zona limitrofa allo stabilimento Azimut – Benetti di via Adda Fagni 85 su terreno di proprietà sito nell'area portuale di Livorno.

Le coordinate geografiche in cui è posizionato lo stabilimento sono:

- latitudine 43° 32' 42" N
- longitudine 10° 17' 54" E (Greenwich)

Di seguito si riporta l'aerofotogramma con l'ubicazione del Compendio dei Bacini di Azimut – Benetti.

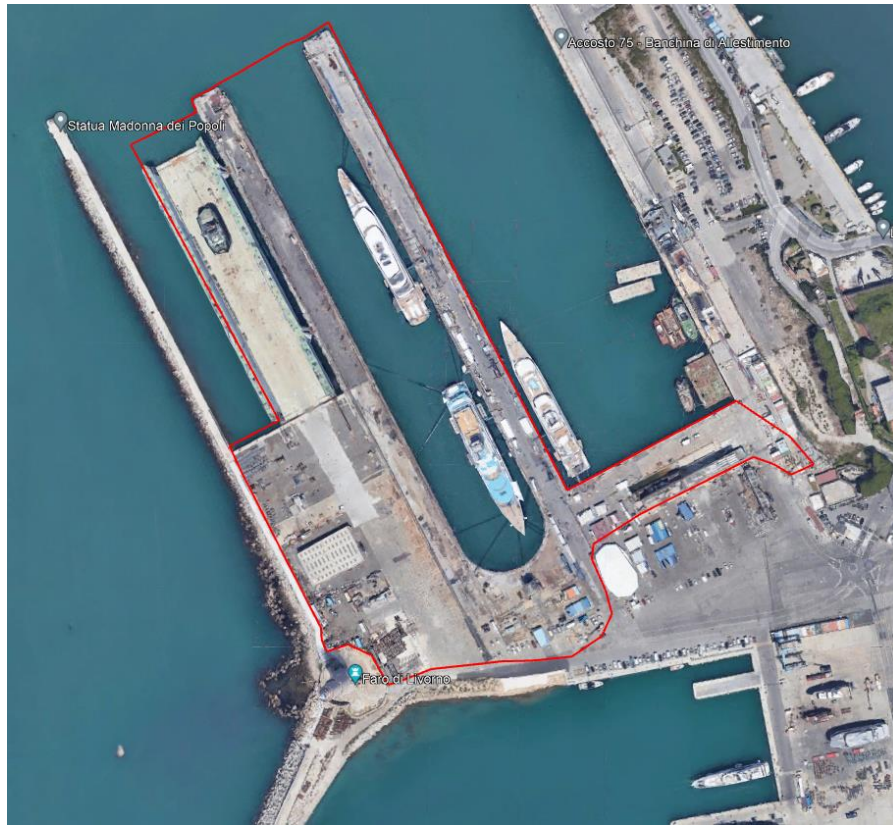


Figura 38: Aerofotogramma del Compendio dei Bacini del Porto di Livorno

3.3 Piano di recupero degli impianti esistenti

Il progetto di riportare alla completa operatività il Compendio dei Bacini richiede il ripristino della funzionalità dell'area dotandola di tutte le infrastrutture e gli impianti di cui una moderna ed efficiente attività di cantieristica ha necessità, e che sono funzionali all'attuazione del Piano di Impresa e del Piano industriale dell'Azienda.

Questo vuol dire dover sostituire quanto si presenta ormai in avanzato stato di degrado, e spesso contemporaneamente in condizioni di avanzata obsolescenza, per evitare situazioni di potenziale pericolo, facendo posto a nuove installazioni, per ridare una dignità ai luoghi di lavoro e presentarsi al mondo esterno dei Clienti ed alla città di Livorno con orgoglio e professionalità. Le attività di ripristino della funzionalità del Compendio saranno tali da non compromettere la possibilità di riutilizzo futuro del Bacino Grande in muratura.

Con questi presupposti il progetto di Azimut - Benetti prevede interventi sul Bacino Mediterraneo, sulle strutture del Bacino Grande in muratura, sulle banchine e sui piazzali, sugli edifici esistenti e su tutti gli impianti a corredo del Cantiere necessari per le proprie attività. Si tratta sia di interventi di manutenzione straordinaria per il recupero del patrimonio esistente, sia di interventi migliorativi per il necessario ammodernamento del Compendio, il suo adeguamento alle nuove normative e l'incremento della sua efficienza.

1. *Bacino galleggiante "Mediterraneo"*

Per il Bacino galleggiante "Mediterraneo", oltre al completamento dei lavori già avviati per la sua rimessa in funzione dopo l'incidente occorso alla Nave Urania, Azimut - Benetti prevede i seguenti interventi, sia di manutenzione straordinaria che innovativi e migliorativi delle condizioni di esercizio del bacino stesso:

- completamento e messa in servizio locali igienici;
- messa a secco e carenaggio;
- realizzazione passerella pedonale tra le murate per agevolare gli spostamenti da un lato all'altro del bacino;
- controllo remoto degli allarmi;
- compartimentazione stagna dei locali pompe;
- realizzazione di nuovo gruppo per produzione aria compressa;
- realizzazione di nuovo gruppo pompe per raffreddamento utenze nave.

2. *Bacino Grande in muratura*

Azimut - Benetti ha in progetto di utilizzare il Bacino Grande in muratura come darsena per l'ormeggio e l'esecuzione di lavori su navi in galleggiamento. A tale scopo prevede di recuperare la barcaporta

e di ripristinare la sua mobilità per la apertura / chiusura in modo da poter proteggere lo specchio acqueo del bacino dal moto ondoso ed assicurare quindi a chi lavora a bordo le massime condizioni di sicurezza e di comfort. Per tale funzione non è necessario che la barca porta assicuri la tenuta all'acqua né sia strutturalmente in grado di sostenere la spinta dell'acqua con bacino vuoto.

Le spalle del bacino saranno attrezzate come banchine per lavori e di allestimento, quindi con sistemi di ormeggio ed impianti per la fornitura dei servomezzi necessari allo svolgimento dei lavori ed all'alimentazione dei servizi di bordo propri delle navi, eliminando la necessità di utilizzo dei motori di bordo, con drastico abbattimento delle emissioni in atmosfera e dell'inquinamento acustico a favore dei limitrofi insediamenti abitativi.

Per un tale utilizzo il Bacino in muratura e le sue strutture saranno oggetto dei seguenti interventi conservativi e di rinnovamento:

- a) Riparazione delle porzioni superiori delle pareti interne del Bacino e delle banchine. Gli interventi prevedono il risanamento delle parti in calcestruzzo ammalorate al fine di garantire un recupero delle situazioni degradate, un'adeguata protezione dagli agenti ambientali aggressivi ed il mantenimento nel tempo delle stesse.

A titolo esemplificativo si riportano di seguito i principali interventi previsti:

- *asportazione del calcestruzzo ammalorato;*
 - *eventuali ripristini o sostituzioni di ferri di armatura danneggiati o corrosi mediante la posa in opera di nuova armatura;*
 - *ricostituzione della parte superficiale con malte cementizie con rinforzo di fibre adatte ad ambiente marino.*
- b) Ripristino delle pavimentazioni e pendenze dei piazzali e delle banchine. Sarà effettuata una verifica preliminare dello stato di degrado del manto di copertura, delle pendenze e dell'efficienza del sistema di raccolta delle acque piovane per adottare gli interventi più idonei a garantire l'uniformità della pavimentazione e le corrette pendenze.
- c) Ripristino fabbricati di accesso alle scale di discesa al bacino ed ai cunicoli. E' previsto il risanamento delle strutture ammalorate ed il ripristino di adeguato sistema di illuminazione.
- d) Recupero dei cunicoli e dei locali interrati per il passaggio degli impianti mediante:
- *rimozione impianti dismessi e tecnicamente non recuperabili causa degrado e obsolescenza;*
 - *asciugatura locali interessati e realizzazione di nuovo impianto di drenaggio;*
 - *sigillatura di pareti e soffitti dei locali soggetti ad infiltrazioni di acqua;*
 - *ripristino o sostituzione dei passi d'uomo per l'accesso ai cunicoli;*
 - *verifica strutturale delle coperture smontabili dei locali interrati posizionate in banchina ed eventuale loro rinforzo strutturale teso a garantire la carrabilità e la tenuta stagna.*

Nei locali e cunicoli risanati saranno installati impianti totalmente nuovi quali:

- *dorsali di impianti antincendio, aria compressa, acqua potabile;*
 - *impianto di illuminazione interna;*
 - *sistema di ventilazione forzata;*
 - *linee elettriche per alimentazione nuove cabine MT/BT e colonnine di alimentazione navi all'ormeggio;*
 - *linee fonia/dati.*
- e) Messa in sicurezza della rampa di accesso in platea, mediante il ripristino dei guardiacorpi per interdizione all'accesso in platea. La rampa rimarrà allagata.
- f) Verifica e ripristino rete di raccolta acque meteoriche e realizzazione di impianti di trattamento di acque di prima pioggia. A seguito della verifica dello stato di efficienza della rete fognaria verranno ripristinate o sostituite le porzioni occluse ed i pozzetti di scarico rotti od ostruiti; verranno realizzati inoltre degli impianti di trattamento delle acque meteoriche dilavanti di prima pioggia con vasca di recupero delle acque depurate per il loro eventuale riutilizzo.
- g) Realizzazione di nuove linee di distribuzione energia elettrica in cunicoli da cabina 1 lungo le banchine con installazione di nuove cabine di trasformazione MT/BT per l'alimentazione dei giga yachts e delle navi commerciali in riparazione; le cabine verranno posizionate in modo da non compromettere la gestione operativa dei servizi (movimentazione gru e carrelli, carico / scarico navi) sulle banchine.
- h) Installazione di colonnine di alimentazione lungo le banchine interne ed esterne al Bacino in muratura; le colonnine verranno posizionate in modo da non compromettere la gestione operativa dei servizi sulle banchine.
- i) Ripristino dell'illuminazione esterna delle banchine e dei piazzali mediante posizionamento di nuovi pali e torri faro con corpi illuminanti a basso consumo (LED). Tali interventi saranno realizzati a seguito di studio illuminotecnico mirato a garantire una corretta illuminazione e la limitazione dell'inquinamento luminoso.
- j) Realizzazione di un nuovo gruppo di pompaggio antincendio rispondente alle normative vigenti, previsto all'interno del fabbricato centrale pompe antincendio e suo collegamento con le nuove linee di distribuzione.
- k) Realizzazione di una nuova centrale di produzione aria compressa rispondente alle normative vigenti, prevista all'interno della Torre di Comando al piano terra.
- l) Realizzazione di strutture di accesso (passerelle mobili) alle navi ormeggiate all'interno del Bacino in muratura per garantire l'accesso a bordo in sicurezza, senza danneggiare le strutture delle guide di scorrimento dei verricelli di alaggio.

3. *Recupero della Barcaporta del Grande Bacino in muratura*

Il progetto prevede il recupero della barcaporta del Bacino Grande in muratura ed il ripristino della sua funzionalità per la protezione dello specchio acqueo interno al bacino stesso dal moto ondoso naturale o indotto dal transito delle navi all'interno del porto. Il movimento delle acque del bacino, e di conseguenza delle navi in riparazione, potrebbe infatti essere di pregiudizio per l'equilibrio e la sicurezza delle maestranze al lavoro. La barcaporta non avrà più la funzione di tenuta per lo svuotamento del bacino, operazione non più necessaria, come previsto dal PRP (art. 7.7).

Non si ripristinerà quindi la tenuta stagna della barcaporta in quanto non vi è più la necessità di svuotare il bacino né di ridurre il livello interno del mare. Viceversa, la barcaporta dovrà essere regolarmente manovrabile in apertura e chiusura per permettere l'entrata e l'uscita delle imbarcazioni destinate ad ormeggiarsi all'interno del bacino in muratura, assicurando l'importante funzione di barriera contro il moto ondoso.

Il progetto si articola in due fasi: la prima prevede la rotazione della barcaporta per riportarla in verticale, nella sua posizione di lavoro e la seconda il ripristino dell'impiantistica esistente allo scopo di recuperare la manovrabilità, garantendo la rispondenza dei macchinari e degli impianti alle normative.

Le operazioni saranno eseguite con l'ausilio di aziende specializzate e sommozzatori.

Una volta completata l'operazione di rotazione e di messa in sicurezza, sulla barcaporta sarà completata una ispezione per verificare le condizioni delle parti immerse prima non visibili a causa del fango.

Terminate le operazioni di rotazione della barcaporta e della sua messa in sicurezza, verranno eseguite tutte le attività necessarie per il ripristino strutturale e dell'impiantistica esistente e per consentirle di assolvere alla sua nuova funzione, ed in particolare:

- ripristino del verricello per movimentazione con relativi cavi e pulegge;
- recupero strutturale della passerella superiore per permettere il transito in sicurezza del personale addetto (ormeggiatori e altri);
- ripristino della funzionalità delle valvole di allagamento per garantire la comunicazione del bacino con il mare, anche nelle condizioni di porta chiusa. In tal modo si assicura il mantenimento del medesimo livello del mare all'interno ed all'esterno del bacino e quindi della ferma posizione di chiusura della barcaporta.

Al termine dei lavori sarà redatto un nuovo fascicolo tecnico ed il sistema sarà dotato delle necessarie certificazioni per la rispondenza alle normative vigenti.

3.4 Descrizione del ciclo lavorativo

Il ciclo lavorativo del Cantiere di Refitting, oggetto del presente studio preliminare di impatto ambientale, consisterà nelle lavorazioni caratteristiche di refitting delle imbarcazioni da diporto in metallo e vetroresina: lavori di meccanica e impiantistica, allestimento interno, stuccatura e verniciatura, coibentazione e compartimentazione, resinatura, ecc.

Tali lavorazioni interesseranno imbarcazioni posizionate sulle aree esterne dove sorgerà il Cantiere e saranno affidate ad imprese appaltatrici e solo in parte al personale interno.

Dette imbarcazioni - la cui presenza si concentra nel periodo ottobre/aprile, con punte massime indicativamente di 16 unità - potranno essere oggetto di lavorazioni interne ed esterne.

In quest'ultimo caso l'imbarcazione verrà ponteggiata (con montaggi/smontaggi e manutenzioni rispondenti alle normative in materia ed ad apposite procedure interne) e coperta con teli in polietilene termo restringente al fine di compartimentare l'area interessata, garantendo così ambienti asciutti, termoregolati e protetti dal vento. In occasione di lavorazioni da cui si originano emissioni in atmosfera, si provvede al loro trattamento mediante gli estrattori mobili di seguito richiamati.

I locali tecnici e i principali impianti, dislocati su tutte le aree di cantiere, sono rappresentati da:

- centrali termiche;
- cabine elettriche;
- centrale gruppo pompe antincendio;
- locali compressori;
- impianto di distribuzione di aria compressa;
- impianto gas tecnici;
- impianto centralizzato per la distribuzione dei gas tecnici;
- impianti di estrazione centralizzati per l'aspirazione e l'abbattimento di fumi di saldatura, polveri, trucioli di falegnameria e solventi.
- impianti di depurazione piazzali;
- vasche acqua potabile e locali pompe ed autoclave.

Tra gli impianti che verranno impiegati ci sono gli estrattori mobili, come precedentemente indicato, adibiti all'aspirazione convogliamento e filtraggio di polveri, solventi e fumi di saldatura, originati dalle lavorazioni sopra indicate, nel caso di lavorazioni su imbarcazioni poste all'esterno dei capannoni di produzione prima della loro immissione in atmosfera. Tali impianti verranno posizionati a terra, in prossimità dell'area di lavoro, e collegati tramite tubazioni flessibili, in numero e topologia che varierà in funzione delle esigenze produttive. I gruppi mobili filtranti saranno predisposti dal Cantiere, ma utilizzati dalle imprese appaltatrici che seguiranno i lavori.

Le attività svolte dal personale di cantiere consistono in:

- attività di movimentazione, ormeggio e disormeggio, alaggio e varo, predisposizione del piano delle taccate;
- messa a dimora dell'imbarcazione;
- coordinamento e supervisione delle attività di allacciamento a impianti di cantiere, predisposizione di impianti provvisori
- attività di coordinamento, supervisione e controllo delle lavorazioni di refit;
- attività di magazzino;
- attività di portierato e vigilanza;
- attività di gestione della sicurezza e delle emergenze;
- attività di progettazione del refitting.

Le attività di refit e garanzia sono eseguite su navi in banchina o a terra, nella maggior parte dei casi in aree esterne del cantiere (banchine, bacini, piazzali adiacenti a bacini o banchine).

Le realizzazioni in base alle richieste del cliente possono richiedere diverse tipologie di lavorazioni, quali:

- ricezione dello scafo: ormeggio, alaggio, messa a secco e messa in sicurezza;
- lavori di carpenteria;
- sabbiatura e/o verniciatura interni;
- coibentazione;
- revamping impianti: elettrico, idraulico, di ventilazione e condizionamento;
- ripristini di vetroresina (sulle navi in vetroresina);
- stuccatura e verniciatura esterni;
- sostituzione e/o restauro della coperta in teak;
- sostituzione dell'allestimento e arredamento interno;
- montaggio motori e allestimento sala macchine;
- montaggio delle apparecchiature elettroniche per la navigazione e di comunicazione e dei corpi illuminanti interni;
- montaggio arredamenti ed accessori esterni;
- varo;
- prove tecniche a banchina e/o in mare.

Le attività sopraelencate possono essere temporalmente concomitanti.

Le attività che si effettuano all'interno del sito saranno del tutto analoghe (anche al livello gestionale) a quelle dell'adiacente cantiere Azimut – Benetti in particolare per le lavorazioni effettuate dalla società Lusben.

3.5 Utilities e servizi

3.5.1 Impianto Elettrico

L'impianto elettrico del compendio dei bacini verrà interamente interessato in interventi di rifacimento e messa in sicurezza.

Le opere di allestimento Bacini prevedono l'integrazione e messa in servizio di:

- Impianto di distribuzione e trasformazione energia elettrica con tensione 15 kV;
- Impianto di distribuzione e utilizzazione energia con tensione 0.4 kV;
- Impianto di video sorveglianza;
- Impianto di illuminazione aree banchina;
- Impianto di distribuzione rete dati;

Per quanto riguarda il sistema di distribuzione di media tensione, l'allestimento area bacini prevede una rilevante integrazione del sistema elettrico, che si avvale di una rete di elettrodotti in media tensione (15 kV) che fa capo a 9 cabine di trasformazione di cui 4 esistenti di cui:

- 1 principale;
- 4 di derivazione primaria;
- 5 di derivazione secondaria.

La potenza teorica installata corrisponde a 12.6 MKVA equivalente a circa 8 MW.

Ogni cabina sarà integrata del sistema architettonico in cui è inserita.

Per quanto riguarda il sistema di distribuzione di bassa tensione, un sistema di cavidotti elettrici interrati, ovvero inseriti nei cunicoli esistenti, provvede alla distribuzione di energia elettrica agli impianti utilizzatori mediante apposite colonnine esterne e batterie di prese energia.

Tutta l'area dei bacini sarà servita da un sistema di videosorveglianza realizzato mediante una unità di ripresa ultima generazione di tipo digitale direzionale o speed dome in relazione agli ambienti di installazione; connessione via cavo al punto di video sorveglianza con possibilità di registrazione eventi nel rispetto delle direttive sulla tutela della Privacy.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato nel rispetto delle Direttive cogenti in ambito Regionale circa la limitazione dell'inquinamento luminoso e della interferenza con i sistemi di assistenza alla navigazione marittima presenti nell'area bacini. Il progetto prevede la sostituzione dei sostegni di illuminazione

esistenti con l'installazione di corpi illuminanti ad altissima efficienza energetica mediante tecnologia a Led.

I corpi illuminanti saranno del tipo direzionale così da limitare l'illuminazione della volta celeste e le zone interdette per motivi di sicurezza alla navigazione.

Tutte le aree del bacino saranno servite da rete dati mediante cavi in fibra ottica fino ai sistemi di centralizzazione e quindi cavi UTP CAT. 6 per tutte le aree di connessione / utilizzazione del segnale.

È, dunque, prevista l'elettrificazione delle banchine, questo consentirà lo spegnimento dei gruppi elettrogeni delle navi all'ormeggio; un'apposita procedura ed un sistema di informazione preventiva agli equipaggi delle navi garantirà l'eliminazione quasi totale dei gas di scarico con vantaggi per la salubrità dell'ambiente di lavoro e delle aree cittadine limitrofe.

Per gli impianti civili la totalità dell'energia termica e dell'energia elettrica saranno fornite dalla rete e dagli impianti fotovoltaici e solari termici che saranno installati sui tetti del Fabbricato Servizi Generali e delle cabine di trasformazione presenti nelle banchine.

Un sistema fotovoltaico collegato alla rete elettrica (Grid-connected) assorbe energia da essa nelle ore in cui il generatore fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a soddisfare il bisogno dell'impianto utilizzatore. Viceversa, se il sistema fotovoltaico produce energia elettrica in eccesso rispetto al fabbisogno dell'impianto utilizzatore, il surplus viene immesso nella rete.

I principali componenti di un sistema grid-connected saranno:

- Generatore fotovoltaico;
- Quadro di campo lato c.c.;
- Inverter;
- Rete distributore.

Gli effetti dell'ombreggiamento sulla resa dei sistemi fotovoltaici non saranno da trascurare, ma costituiranno oggetto di attento studio per un corretto posizionamento dei moduli d'impianto.

3.5.2 Impianto antincendio

Le aree ed i locali serviti da impianti di rilevazione automatica di incendio saranno realizzati in conformità a quanto previsto dalle Norme UNI 9795. La Centrale installata avrà la funzione di gestione di tutto l'impianto di reparto e dovrà essere connessa con il sistema di supervisione di tutto il cantiere che è ubicato nel reparto, in modo che ogni anomalia di sistema o allarme sia censito dalla centrale di supervisione.

Il sistema di ripetizione a distanza dei guasti ovvero degli allarmi dovrà essere realizzato in conformità alle Norme EN 54.

Tutte le centrali di allarme devono essere pertanto completamente interfacciate e connesse tra loro sarà pertanto necessario un intervento di interfacciamento con la centrale antincendio in modo da rendere ogni allarme monitorato a livello generale.

3.5.3 Nuovo impianto di trattamento delle acque meteoriche dilavanti ed anche di lavaggio carene

Descrizione generale dell'impianto

Le acque reflue da trattare sono quelle provenienti dalle linee sopra esposte. L'impianto di depurazione è del tipo chimico fisico messo a valle di un disoleatore ed è dimensionato per garantire il mantenimento dello scarico entro i limiti previsti dalla tabella 3 allegato 5 del D. Lgs 152/2006 per lo scarico in acque superficiali marine.

Il ciclo di depurazione consta delle seguenti parti:

- Impianto di sollevamento acque meteoriche;
- Impianto di accumulo e rilancio primi 5 mm acque meteoriche;
- Impianto di sollevamento acque di carenaggio;
- Disoleatore acque di carenaggio / primi 5 mm meteoriche accumule e rilancio all'impianto chimico fisico:
 - Il disoleatore è formato da un filtro a coalescenza, il quale è tra le soluzioni più efficienti per la separazione di oli di varia natura dai flussi di acqua o di aria oggetto della filtrazione. I filtri riescono a isolare e raccogliere le particelle di olio sfruttando il fenomeno naturale della coalescenza, rendendo possibile l'accumulo e il recupero dell'olio oltre alla filtrazione dell'acqua. Sono costituiti da una vasca di separazione in cui i liquidi leggeri e i solidi sedimentabili si separano dall'acqua con l'aggiunta del filtro a coalescenza che permette maggiori rendimenti per quanto facilita la separazione degli olii e degli idrocarburi. Le sostanze leggere (oli minerali ed idrocarburi) si accumulano nella zona superficiale della vasca, mentre le sostanze solide sedimentabili si depositano sul fondo.
- Impianto chimico fisico:
 - Vasca chimico fisica

La vasca è divisa da un setto; nella prima parte avvengono le reazioni chimiche, fungendo dunque da reattore perfettamente miscelato. Le reazioni hanno come fattore di controllo il pH con l'aggiunta di soda caustica per basificare la soluzione. La flocculazione viene infine effettuata attraverso l'aggiunta nella soluzione di un polielettrolita anionico e policloruro di alluminio. La seconda zona della vasca è rappresentata da un decanter statico per permenttere ai fiocchi di depositarsi.
 - Filtro a quarzite

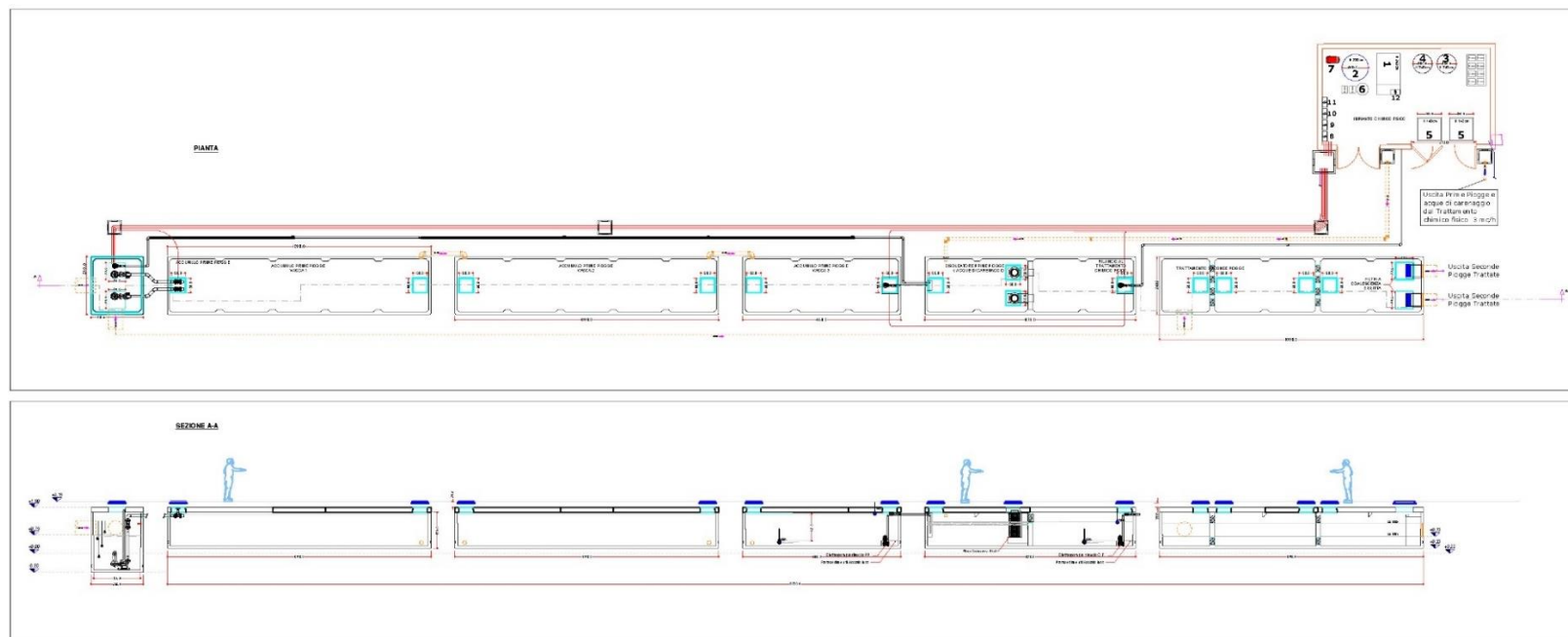
Rappresenta una filtrazione fisica della soluzione. Il letto filtrante é costituito da vari strati di quarzite selezionata di tipo sferoidale, a granulometria differenziata, ed uno strato di antracite come coadiuvante di filtrazione. La forma sferoidale dei singoli grani di quarzite, al contrario del letto filtrante di tipo tradizionale, non frantumano le singole gocce di acqua, facilitando il flusso di acqua e consentendo una più efficace azione di filtrazione anche a velocità di flusso più elevate.

- Filtro a carbone attivo

I filtri a carboni attivi svolgono un'azione adsorbente di tipo chimico-fisico nei riguardi della soluzione. La sostanza adsorbita man mano tende ad intasare il filtro e richiede un lavaggio dello stesso. Il lavaggio in controcorrente delle masse filtranti avviene automaticamente a prefissati intervalli di tempo. Le acque di controlavaggio, contenenti le sostanze in precedenza trattate dal letto filtrante, sono convogliate allo scarico.

- Impianto di trattamento acque di by-pass – (secondo piogge) dotato di filtri a coalescenza prima dello scarico in mare.

Si riportano in Figura 39 le caratteristiche tecniche planimetriche della fornitura impiantistica.



LEGENDA		
1	Chiuso Flusso 3mch	Linea Elettrica 400 V - Linea Terra
2	Accompio e Bilancio ai Filtri	Linea Acqua Purga 14 mch - 34bar
3	Filtro a Coarsette	Cavoletto Ø119-125 passaggio elettrico
4	Filtro a Carbone Attivo	
5	Contenitore Franghi Cristallini	
6	Serbatoio Pioggia Chimico	
7	Impianto Alia Compressa	
8	Quadro Elettrico Generale	
9	G. E. Sollevamento materiche	
10	G. E. elettropompa carenaggio	
11	G. E. elettropompa PP	
12	G. E. chimico-fisico	

ata: 23-09-2022

if.4360rev.2-AZIMUT-LI

La proprietà del presente disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato usarlo, riprodurlo e/o renderlo noto a terzi

Oggetto **IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI CARENAGGIO - PRIME PIOGGE**
13.700 mq - SECONDE PIOGGE

Viale Europa 10
55012 Capannori (LU)
Tel. 0583/264819
Email info@acquacad.it



Figura 39 – caratteristiche tecniche dell'impianto di trattamento acque

3.6 Dati di input e output

Per la stima delle materie prime e dei consumi dei nuovi impianti a servizio del Cantiere di Refitting si sono analizzati ed utilizzati i dati registrati anno per anno all'interno del sito limitrofo Lusben. Come evidenziato in precedenza, le operazioni saranno del tutto analoghe a quelle della società sopracitata; dunque, utilizzare queste stime è sicuramente il modo più appropriato per quantificare le utilities a servizio dell'impianto nella sua futura configurazione.

È utile sottolineare come diverse delle quantificazioni sotto riportate sono di carattere annuale e dunque, in quanto tali, potrebbero essere soggette a fluttuazioni.

Per la stima sotto riportata e per rappresentare al meglio il range quantitativo si sono presi i dati medi di produzione e consumo degli ultimi 3 anni lavorativi (per il periodo settembre – agosto) normalizzati per il numero di refitting effettuati annualmente. Il numero così calcolato è stato moltiplicato per la produttività annuale di barche in refitting che si stima di gestire annualmente all'interno del Cantiere, pari a 16 unità.

Per la stima dei consumi va sottolineata la stagionalità degli stessi: la stagione di refitting delle imbarcazioni è limitata principalmente ai mesi invernali e tende completamente ad azzerarsi in quelli estivi; normalmente una stagione lavorativa dura da ottobre a maggio.

Fabbisogni di materie prime

In Tabella 1 si riportano i dati di progetto relativi ai consumi stimati dell'impianto chimico fisico di trattamento acque di carenaggio di nuova progettazione che sarà installato all'interno del Cantiere di Refitting.

Materie prime	Kg/anno
PAC policloruro di alluminio 18%	300
Polielettrolita anionico	600
Soda caustica 30%	200

Tabella 1 - Consumi orari materie prime

Ovviamente sono da sommarsi alla stima riportata in tabella tutte le materie prime che si utilizzano in cantiere; tali dati, però, risultano di difficile quantificazione anche solo in via preliminare data la grande variabilità dovuta alle richieste ed alle tipologie di lavorazioni, non standardizzate, attese dai clienti.

Consumi energetici

I consumi energetici del sito riguarderanno esclusivamente quella elettrica saranno utilizzati per alimentare i seguenti impianti:

- il nuovo impianto di illuminazione previsto nel Canteire di Refitting, i quale sarà equipaggiato con lampade a LED, che assicurano un risparmio energetico fino al 50% rispetto a lampade di tipo tradizionale;
- tutta l'energia richiesta dal normale utilizzo degli impianti interni al Cantiere comprese le richieste energetiche, tramite le colonnine, per l'alimentazione delle imbarcazioni ancorate alle banchine.
- il nuovo impianto di compressione, il quale sarà equipaggiato con inverter: tale misura consente, tra l'altro, di ottimizzare il consumo di energia in base alle effettive condizioni operative del compressore.

Al fine di limitare nella maniera netta il consumo di energia all'interno del sito sono previsti diverse misure, quali:

- Il Fabbricato Servizi Generali sarà equipaggiato con un impianto solare termico per la fornitura di acqua calda sanitaria ai servizi igienici. Questo intervento permetterà di azzerare l'utilizzo di combustibili fossili all'interno del Cantiere;
- presso il Fabbricato Ditte Esterne, localizzato nel piazzale adiacente il Bacino galleggiante Mediterraneo, saranno installati pannelli fotovoltaici che potranno rendere autonomo l'edificio dal punto di vista energetico;

In Tabella 2 si riporta il dato di progetto relativo al consumo elettrico stimato all'interno del Cantiere.

Fonte	kWh /anno
Energia elettrica	1500000

Tabella 2 - Consumi energetici

Consumi idrici

In Tabella 3 si riportano i consumi idrici stimati del Cantiere.

Sostanza	(m ³ /anno)
Consumo idrico	8000

Tabella 3 - Consumi idrici

Reflui idrici

Il dimensionamento dell'impianto di depurazione delle acque reflue è fatto sulla base dell'impianto limitrofo sempre in gestione alla società Azimut - Benetti.

Le acque nere derivanti dall'utilizzo dei servizi igienici presso il Fabbricato Servizi Generali e quelli sulle banchine confluiranno, una volta completata, nella linea fognaria pubblica in Via Edda Fagni presso la rotatoria di accesso al Cantiere.

Il nuovo sistema di trattamento delle acque meteoriche prevede inoltre il riutilizzo delle acque trattate ai fini delle attività che verranno condotte presso il bacino: si noti infatti che è previsto il posizionamento di una vasca di accumulo dell'acqua trattata a valle dei due impianti di trattamento descritti nel dettaglio nel paragrafo 3.5.3.

Per quanto riguarda la gestione di eventuali stati di emergenza derivanti da possibili sversamenti in mare di sostanze inquinanti, la principale misura che sarà posta in essere è rappresentata dalla messa in opera dei presidi antinquinamento costituiti da panne di contenimento galleggianti in PVC/PU, che saranno posizionate nelle immediate vicinanze.

Dal punto di vista procedurale, saranno previste le azioni già individuate dal Piano per la Gestione delle Emergenze predisposto da Azimut-Benetti per il cantiere limitrofo.

La stima dei reflui annuali scaricati è ipotizzata uguale al consumo idrico.

Emissioni convogliate

Le emissioni in atmosfera saranno prodotte esclusivamente dalle tipiche lavorazioni di refitting proprie del Cantiere e vedranno l'impiego di gruppi filtranti mobili, come descritto nel paragrafo 3.4.

Nel dettaglio, i gruppi filtranti prevedono n. 3 stadi di abbattimento degli inquinanti atmosferici, che consentono di limitarne l'immissione nell'ambiente circostante:

- il primo stadio prevede il passaggio del flusso aspirato in celle metalliche rigenerabili a profilo ondulato tipo paint-stop;
- nel secondo stadio l'aria passa in celle sintetiche rigenerabili a tasche;
- il terzo ed ultimo stadio prevede l'utilizzo di celle rigenerabili a carboni attivi.

L'utilizzo dei gruppi filtranti, e quindi l'emissione in atmosfera ad esso connessa, sarà di tipo discontinuo, in quanto strettamente correlato all'esecuzione delle tipologie di lavorazioni elencate in precedenza. Nella seguente figura è riportata la configurazione dei gruppi filtranti:

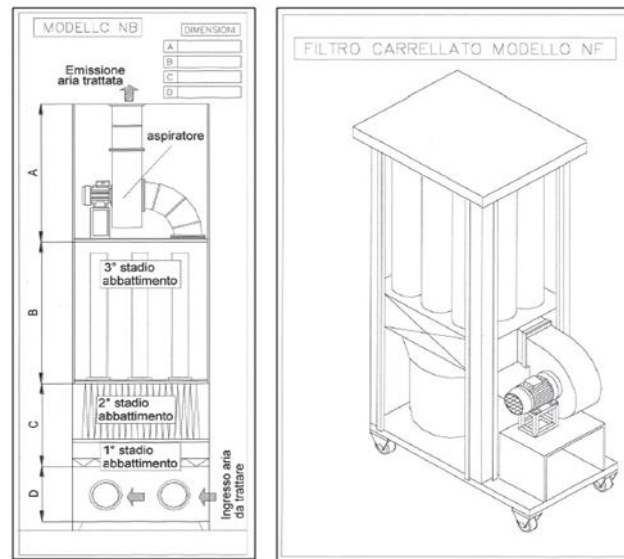


Figura 40 – gruppi mobili filtranti

Come descritto in precedenza le lavorazioni che producono le emissioni convogliate dai gruppi filtranti mobili saranno effettuate da ditte appaltatrici esterne.

Si vuole infine evidenziare come l'energia termica per gli impianti civili sarà tutta di natura elettrica, viste le caratteristiche degli impianti rinnovabili installati in sito, questo al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera e di ridurre al minimo gli impatti.

Rifiuti prodotti

A seguire la stima dei rifiuti prodotti nel Cantiere di Refitting:

Codice EER	Descrizione	(t/anno)
150106	Imballaggi in materiali misti	50
150103	Imballaggi in legno	30
130802	Altre Emulsioni	26
161002	Acqua Pozzetto CH - FISICO	30
160214	Apparecchiature fuori uso non contenenti componenti pericolosi	2
080111	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici	2
170203	Palline di plastica depuratore Vetroresina	4
130208	Altri olii	2
150202	Carbone	1
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	1
150101	Imballaggi di carta e cartone	2
170202	Vetro	1
200307	Ingombranti Materassi e Gomma	1

Tabella 4: stima dei rifiuti prodotti

La stima riportata in tabella si basa sullo storico del cantiere Lusben limitrofo, va sottolineato come la tipologia di rifiuti dipende in linea di massima dalle lavorazioni che la società effettua ed in quanto tali è fortemente soggetta alla stagionalità e, dunque, molto variabile.

A tali rifiuti di processo si aggiungono quelli prodotti dalle attività di manutenzione di tipologia e qualità del tutto comparabili a quelli generalmente prodotti nel cantiere. La stima quantitativa dei rifiuti prodotti

durante la manutenzione non è possibile in quanto legata a molteplici fattori (quali regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo.

Il cantiere gestirà tutti i rifiuti prodotti nel rispetto delle norme vigenti in materia ed in regime di deposito temporaneo così come definito dal D.Lgs. 152/06 privilegiandone il recupero.

All'interno delle isole ecologiche saranno osservate le seguenti misure gestionali:

- raggruppamento dei rifiuti per categorie omogenee;
- identificazione dei rifiuti con idonea cartellonistica;
- divieto di miscelazione dei rifiuti pericolosi con diverse classi di pericolo (H) tra di loro e rifiuti pericolosi e non pericolosi;
- rispetto delle norme di imballaggio per i contenitori che contengono rifiuti pericolosi, nel rispetto delle specifiche previste dalla norma sulla "Etichettatura e imballaggio delle sostanze e miscele" (Regolamento CLP-CE No. 1272/2008);
- rispetto dei vincoli quantitativi (30 m³, di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi) o temporali (cadenza almeno trimestrale) stabiliti dalla normativa per l'avvio alle operazioni di recupero o di smaltimento.

I rifiuti solidi saranno raccolti all'interno di cassoni di varie dimensioni, mentre i rifiuti liquidi saranno raccolti in fusti e/o cisterne dedicate.

Nell'area ecologica, inoltre, i rifiuti saranno suddivisi per tipologia, ovvero i rifiuti non pericolosi saranno allocati in cassoni nell'area non coperta, mentre i rifiuti pericolosi saranno alloggiati nella parte coperta dell'isola ecologica stessa.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 Analisi della qualità ambientale attuale

Nel presente paragrafo verranno analizzate le varie componenti ambientali, allo scopo di definire un quadro dell'ambiente allo stato attuale.

4.1.1 Ecosistemi e paesaggio

4.1.1.1 Struttura geologica e geomorfologica

L'ambito è una composizione di strutture e paesaggi geologici diversi; comprende quindi un campione molto esteso dei sistemi morfogenetici della Toscana ed è quindi molto rappresentativo della diversità geo-strutturale e geomorfologica che è carattere saliente del paesaggio toscano. Il baricentro dell'ambito è rappresentato dalla piana di Pisa.

Antica di età cronologica ma giovane di dinamica, la piana di Pisa è una pianura alluvionale in senso stretto, contenente le articolazioni classiche di questi ambienti. Una caratteristica specifica è l'alto tasso di aggradazione, cioè di deposizione di sedimenti e conseguente innalzamento della quota. Ancora in epoca storica, questa caratteristica ha determinato l'evoluzione da tratti vallivi a depressioni impaludate dei "paduli" di Bientina e Fucecchio. Ha causato anche un evento, recente, di avulsione, che ha portato l'Arno sul percorso attuale, da un percorso antico molto vicino all'attuale canale scolmatore. Il percorso attuale è fortemente spostato sulla destra idrografica, è determinato dagli interventi antropici ed è presumibilmente stabile solo in conseguenza degli interventi stessi, compresa la costruzione dello scolmatore stesso. Aggradazione ed avulsione a destra hanno condizionato le peregrinazioni del Serchio che, seppure vivace nell'aggradazione, non ha potuto tenere il passo, e si è dovuto quindi evolvere dalla condizione di affluente alla condizione di fiume indipendente, con un corso terminale nella posizione più lontana possibile dall'Arno.

La pianura pisana vera e propria, luogo di concentrazione di insediamenti storici e moderni, si struttura nei due sistemi morfogenetici classici delle pianure alluvionali.

La Pianura pensile si stende lungo il corso attuale dell'Arno, con i suoi argini naturali e artificiali; lungo il dosso formato dalla parte più a monte dell'antico corso abbandonato, lungo il corso del Serchio, che comprende un meandro abbandonato per azione antropica in era moderna. I suoli del sistema morfogenetico si presentano, in questo ambito, con tessiture insolitamente fini.

Verso mare, la pianura lascia il posto ai sistemi morfogenetici dell'ambiente costiero. La Pianura pensile si restringe al corso dei fiumi, che attraversano la barriera di dune e cordoni. I Bacini di esondazione sfumano nelle aree umide retrodunali.

La Costa a dune e cordoni si estende da Livorno verso nord su una fascia piuttosto profonda. I suoli delle depressioni interdunali sono meglio drenati e più sabbiosi di quanto tipico per il sistema. L'area è occupata da estese piantagioni forestali, in buona parte comprese nel parco di Migliarino-San Rossore, e da insediamenti turistici.

Le Depressioni retrodunali sono abbastanza estese; in gran parte bonificate, vengono mantenute drenate dalla stessa vasta rete idraulica che presiede ai Bacini di esondazione e sono occupate da colture seminative. Alcune aree non drenate sono soggette a protezione naturalistica. Caratteristiche particolari, critiche, sono la presenza di suoli salini e soprattutto di suoli con orizzonti profondi contenenti solfuri (suoli Coltano della banca dati regionale).

Specificità dell'ambito, tra la costa e la pianura, una duna antica stabilizzata si estende nella zona di Coltano. Data la rarità di forme simili in Toscana, l'area è rappresentata, per analogia fisiografica e pedologica, nell'ambito delle superfici del Margine inferiore. Rispetto alle specificità di questo sistema morfogenetico, l'area di Coltano diverge per la tessitura sabbiosa dei suoli, che induce scarsa sensibilità alla degradazione ed all'erosione ma anche una minore protezione delle falde acquifere.

Mentre sulla destra idrografica dell'Arno le alluvioni attuali sono a diretto contatto con i rilievi, altro effetto della rapida aggradazione, sulla sinistra esiste una consistente fascia di Margine, indicando come il sollevamento dei rilievi collinari avvenga ad un ritmo superiore rispetto all'aggradazione della pianura.

Il Margine comprende la parte conservata dei terrazzi alti in sinistra Arno, costituita da superfici sommitali allungate in senso S-N e circondate da versanti brevi e ripidi; inoltre, a monte di Livorno, si estende una serie di conoidi terrazzate, coalescenti a formare una fascia interrotta solo dai solchi dei torrenti. I suoli sono in genere meno grossolani di quanto tipico, e offrono una protezione della falda superiore. L'espansione dei vigneti specializzati è notevole. A sud di Livorno, i rilievi dei Monti Livornesi si spingono fino al mare. La Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri è il sistema morfogenetico dominante, con la specificità dell'alta frequenza degli affioramenti di Ofioliti e di altre rocce vulcaniche.

La costa a S di Livorno ha una morfologia altamente specifica. Tra Castiglioncello e Livorno si distingue infatti una superficie di abrasione marina sollevata, delimitata a monte dall'antica falesia e a valle dalla falesia attuale. La spianata, fortemente interessata dalle dinamiche insediative, è coperta da depositi sabbiosi e declina progressivamente verso nord. La parte meridionale, rialzata e frammentata, è inclusa nel sistema collinare adiacente. Tra Quercianella e Livorno appare così una fascia di Costa alta, formata dalla spiaggia e dalla falesia attuale, dove affiorano anche le tipiche calcareniti di spiaggia pleistoceniche note localmente come "panchina". Alle spalle della costa alta, la spianata è definibile come Alta pianura, caratterizzata da depositi e suoli sabbiosi, con a monte la fascia di Margine.

Verso Est, ai Monti Livornesi segue la depressione di Collesalveti, dominata dal sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quadernari a argille dominanti. Questa depressione è l'avanguardia delle distese di depositi plioquadernari, sollevati in misura crescente da N verso S e da ovest verso est, sempre con minima deformazione. Questi depositi si estendono su un'ampia area la cui conformazione specifica, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi anche se brevi o con grande prevalenza di argille, ha offerto scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi. L'entità del sollevamento e della risultante erosione determinano le formazioni affioranti e le forme. Il sistema della Collina dei bacini neo-quadernari a sabbie dominanti prevale quindi verso nord, della Collina dei bacini neo-quadernari a litologie alternate al margine orientale dei Monti Livornesi e nell'angolo sudoccidentale nell'ambito, quello della Collina dei bacini neo-quadernari a argille dominanti nel centro dei bacini. Ai margini dei rilievi collinari, livelli di conglomerati plio-pleistocenici determinano occorrenze del sistema della Collina su depositi neo-quadernari a livelli resistenti. La distesa della Collina dei bacini neo-

quaternari è interrotta dalle colline di Casciana Terme – Santa Luce, che appartengono prevalentemente al sistema della Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri, con affioramenti significativi, ma subordinati, di ofioliti; sul bordo orientale sono presenti aree di Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane

4.1.1.2 Ecosistemi

Ambito estremamente eterogeneo comprendente paesaggi ed ecosistemi assai diversificati, dalla costa livornese e pisana ad alcune isole dell'Arcipelago Toscano, dalle pianure interne e costiere ai sistemi collinari e montani.

La pianura alluvionale del basso valdarno costituisce l'elemento caratterizzante la porzione settentrionale dell'ambito, con agricoltura intensiva, elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Fiumi Arno e Serchio) e secondario. Tale 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.

A sud del Fiume Arno il sistema collinare si sviluppa attraverso i rilievi delle Colline Livornesi, caratterizzati da una dominante matrice forestale (pinete, macchie costiere, boschi di latifoglie), e delle colline tra la valle del Fine e il bacino del fiume Era, a comprendere un vasto territorio caratterizzato da mosaici agro-silvo-pastorali in gran parte originati dal paesaggio storico della mezzadria.

La porzione settentrionale dell'ambito è caratterizzata dalla presenza dominante del rilievo del Monte Pisano, con mosaici di agroecosistemi, macchie e garighe di degradazione, boschi di conifere e un articolato reticolo idrografico minore a costituire un unicum di particolare interesse naturalistico, riconosciuto dalla presenza di uno sviluppato sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000.

Il territorio dell'ambito, inoltre, presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni. Le foreste costiere delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I boschi planiziali rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano).

Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.

Altri importanti nodi forestali si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile. Le restanti superfici forestali sono costituite da boschi termofili di latifoglie e/o sclerofille quale matrice dominante del paesaggio forestale collinare, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, ai rilievi collinari di Santa Luce e della Val d'Era, con leccete, boschi di roverella e/o cerro, rimboschimenti di conifere, e interessanti nuclei di rovere (Val d'Era), in gran parte attribuibili al target regionale delle Foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi, e latifoglie termofile. Boschi di sclerofille (leccete) e macchie mediterranee caratterizzano rispettivamente le isole di Gorgona e di Capraia.

Parte di tali boschi di latifoglie risultano assai frammentati nel paesaggio agricolo collinare o di pianura svolgendo funzioni di nuclei di connessione o di elementi forestali isolati nell'ambito della rete ecologica.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.

Muovendosi verso il mare, la rete ecologica delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose, in gran parte attribuibili ai due target costieri della strategia regionale per la biodiversità.

Relativamente all'elemento delle coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati, questo risulta presente in particolare lungo la costa di Migliarino e in parte di quella di San Rossore (con la porzione meridionale interessata da intensi processi di erosione costiera), ove sono presenti importanti sistemi di anteduna, duna mobile e duna fissa con la caratteristica sequenza di habitat psammofili e relative specie vegetali e animali (ad es. *Solidago litoralis*, specie vegetale endemica della costa Toscana settentrionale).

Relittuali elementi dunali sono presenti anche in tratti della costa di Calambrone e nei dintorni di Vada, anche se caratterizzata soprattutto dall'elemento delle coste sabbiose prive di sistemi dunali.

Gli ambienti costieri rocciosi caratterizzano fortemente il tratto centrale della costa dell'ambito, sviluppandosi tra Antignano e Castiglioncello, con un sistema di coste rocciose, falesie, piccole calette, in parte alterato dallo sviluppo urbanistico e infrastrutturale costiero, ma caratterizzandosi comunque da elevati valori naturalistici, con presenza di habitat e specie vegetali e animali di interesse conservazionistico.

Il tratto continentale di maggiore interesse naturalistico, in loc. Calafuria, risulta interno alla omonima Riserva Statale e SIR Calafuria. Le coste rocciose delle isole di Gorgona e Capraia, all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano e dalla locale Rete Natura 2000, costituiscono le eccellenze del target, con la presenza di coste ad elevata naturalità e valore naturalistico, con numerosi habitat e specie rare,

vulnerabili ed endemiche, oltre ad importanti colonie di uccelli marini (in particolare gabbiano corso, berta minore e marangone dal ciuffo). L'elevata importanza naturalistica di Capraia e delle sue coste rocciose è testimoniata anche dalla presenza di due fitocenosi delle piattaforme e delle falesie costiere: i Fruticeti a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta* di Cala Rossa e i Popolamenti casmofili costieri con *Silene tyrrhenia*, *Galium caprarium* e *Linaria capraria*.

A livello di rete ecologica gli arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio.

Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico. Particolare valore conservazionistico assumono le macchie costiere tra Calafuria e Castiglioncello, e i mosaici di macchie, garighe e prati aridi delle isole di Gorgona e Capraia, caratterizzate dalla elevata presenza di habitat e specie vegetali ed animali di interesse comunitario e/o regionale (ad es. tra gli uccelli magnanina sarda e sterpazzola di sardegna). I mosaici di macchie e garighe delle isole ospitano prati temporanei mediterranei il cui interesse è segnalato dalla presenza a Capraia della fitocenosi dei Pratelli vernali oligotrofici con *Romulea insularis* e *Isoetes duriei* a nord del M. Pontica.

Gli ecosistemi costieri (coste sabbiose e rocciose), i mosaici di ecosistemi insulari (Capraia e Gorgona), i boschi planiziali, le aree umide e gli habitat rocciosi calcarei e ofiolitici costituiscono le principali emergenze naturalistiche dell'ambito.

Tra le aree di maggiore valore conservazionistico risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", e le isole di Gorgona e Capraia, comprese nel Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano e nei Siti Natura 2000 terrestri e marini.

La prima area è caratterizzata da importanti habitat costieri dunali, pinete su dune fossili, mosaici di boschi planiziali, aree umide e importanti agroecosistemi di pianura alluvionale (area contigua di Coltano); le due isole sono invece caratterizzate da habitat costieri rocciosi, da mosaici di macchie e garighe, dall'importante presenza dello Stagnone di Capraia, da specie endemiche o di interesse fitogeografico, nonché dalla presenza di colonie di uccelli marini e importanti aree di sosta per uccelli migratori.

In ambito costiero emerge il complessivo sistema dei Monti Livornesi, con un lungo tratto di costa rocciosa di elevato interesse naturalistico tra Calafuria e Castiglioncello (in parte Riserva Statale e SIR Calafuria) e con i caratteristici rilievi ofiolitici con vegetazione e flora serpentinicola endemica del Monte Pelato (SIR Monte Pelato), dei rilievi del M.te Maggiore e Poggio Ginepraia e alta Valle del Chioma (in gran parte interni al Parco provinciale e al sistema di ANPIL dei Monti Livornesi).

Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).

Il paesaggio in cui sorge lo stabilimento è di tipo urbano e suburbano con un tessuto in genere diffusamente urbanizzato ed essendo un'area portuale destinata ad attività industriali e produttive di vario genere, non vede la presenza di particolari vincoli naturali, paesaggistici, storico e culturali. Analogamente non si riscontra la presenza di particolari specie ornitologiche stanziali o in transito

4.1.1.3 Clima e meteorologia

Il clima del territorio toscano varia da tipicamente Mediterraneo a temperato caldo e freddo seguendo principalmente i gradienti relativi alla quota, alla latitudine ed alla distanza dal mare. Il clima del territorio toscano è influenzato da alcuni fattori tipici come i gradienti di quota, di latitudine e di distanza dal mare. Esso varia da tipicamente mediterraneo a temperato caldo e freddo. L'andamento delle medie pluviometriche presenta, nel territorio in esame, un regime sublitoraneo con massimi in autunno e primavera e minimo estivo.

La caratterizzazione dei fattori climatici ha permesso di definire la classe climatica come categoria D secondo D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993, tabella A e successive modifiche ed integrazioni: *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10.*

4.1.1.4 Aria

Il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. recepisce la direttiva europea 2008/50/CE *relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*. A livello nazionale il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.

La caratterizzazione della qualità dell'aria sul territorio oggetto del presente intervento, è stata condotta sia attraverso la consultazione di fonti bibliografiche di settore, l'analisi dei dati rilevati tramite centralina fissa di monitoraggio e varie pubblicazioni a cura della Regione Toscana e ARPAT.

Nel complesso, il quadro conoscitivo di seguito presentato si fonda su:

- Piano di Azione Comunale per il risanamento della qualità dell'aria 2016 -2020, Con Delibera n. 319 del 28 giugno 2016, la Giunta Comunale ha approvato il nuovo Piano di Azione per la qualità dell'aria
- analisi dei dati in conformità con la zonizzazione del territorio regionale toscano attraverso il DGRT n. 1025/2010 aggiornata dalla Delibera Giunta Regionale n. 964/2015

- L'analisi dei dati rilevati tramite centralina fissa di monitoraggio e varie pubblicazioni a cura della Regione Toscana e ARPAT.

In base alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio la struttura della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, la rete regionale della Toscana è costituita da 37 stazioni fisse e da 2 mezzi mobili. L'intero territorio regionale è suddiviso in 6 aree tra le quali è presente l'Agglomerato di Firenze - costituito dal Comune di Firenze e dai comuni limitrofi di Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Scandicci, Sesto F.no, Calenzano, Lastra a Signa, Signa - e da altre cinque Zone.

Gli inquinanti monitorati sono quelli previsti all'Allegato V ed all'allegato IX del D. Lgs. 155/2010 cioè il particolato fine (PM_{10}), ed ultrafine ($PM_{2,5}$), il Biossido d'Azoto (NO_2), il Biossido di Zolfo (SO_2), il monossido di Carbonio (CO), il Benzene (C_6H_6) gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), di cui fa parte il Benzo(a)Pirene B(a)P, i metalli Arsenico (As), Nichel (Ni), Cadmio (Cd) e Piombo (Pb). Per quanto riguarda l'Ozono (O_3) invece, le Aree in cui è stato suddiviso il territorio regionale sono quattro: 1) l'Agglomerato di Firenze, 2) la Zona pianure interne e la 3) Zona pianure costiere 4) Zona collinare montana.

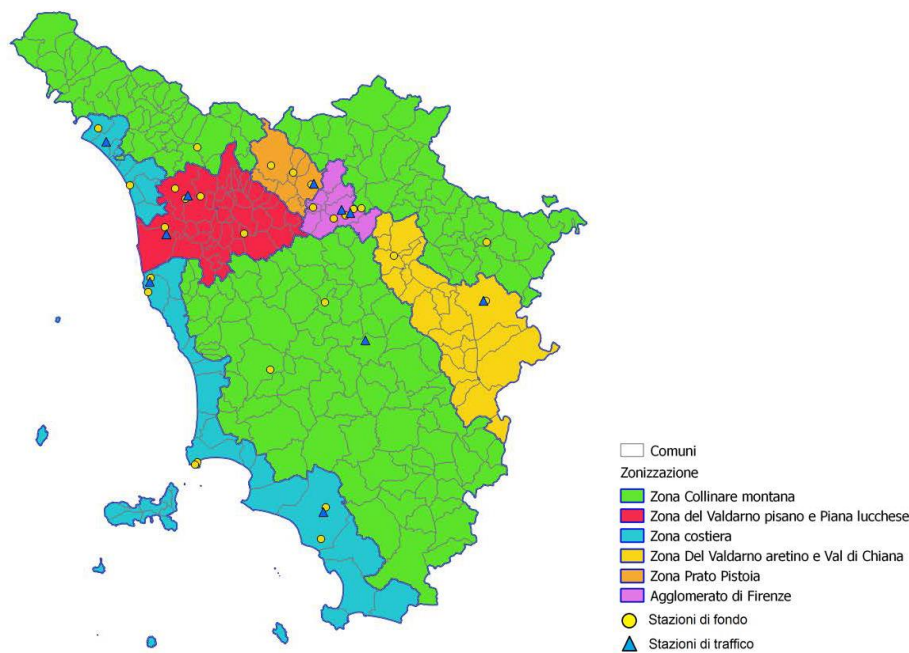


Figura 41: Rete regionale monitoraggio inquinanti all. V D.Lgs.155/2010

Di seguito sono considerate la serie di dati raccolti mediante le stazioni fisse della rete di monitoraggio e mediante le campagne, con rappresentatività annuale o assimilabile ad essa.

Oltre che a livello regionale, la stima delle emissioni è calcolata al livello provinciale, per ogni singolo inquinante, in base alla tipologia della sorgente (diffusa, lineare e puntuale) e per macrosettori.

Tutti i valori di concentrazione sono espressi in unità di massa (ng, μg , mg) per metro cubo (m^3) di aria e sono riferiti a 20°C (alla temperatura ambiente per PM).

Biossido d'azoto NO₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in 1 anno)	200 µg/m ³
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 h consecutive)	400 µg/m ³
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 h	10 mg/m ³
Ozono O₃	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/m ³
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 h consecutive)	240 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Numero di superamenti della media mobile di 8 h massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120 µg/m ³
Biossido di Zolfo SO₂	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 24 volte in 1 anno)	350 µg/m ³
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 3 volte in 1 anno)	125 µg/m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 h consecutive)	500 µg/m ³
Particolato Atmosferico PM₁₀	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in 1 anno)	50 µg/m ³
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m ³
Benzene C₆H₆	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/m ³

Tabella 5: Valori di riferimento per la valutazione della qualità dell'aria secondo il D.Lgs.155/2010 e s.m.i.

In Tabella 7 è riportato l'elenco delle stazioni di misura presenti sul territorio Livornese, estratto dall'Annuario 2022 dei dati ambientali della Toscana – Provincia di Livorno.

Onde inquadrare il contesto complessivo della qualità dell'aria, nella tabella seguente sono riportati i valori medi annuali di ogni inquinante misurato con una breve descrizione del medesimo. Le stazioni prese a riferimento risultano essere presenti sul territorio livornese.

Zona	Classificazione	Comune	Stazione	Tipo	Inquinante											
					NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	SO ₂	H ₂ S	Benzene Benzo(a)pirene	Metalli As,Ni,Cd,Pb	Zona per O ₃	O ₃		
Costiera		Grosseto	GR-URSS		X	X	X									
		Grosseto	GR-Sonnino		X	X										
		Grosseto	GR-Maremma		X											X
		Livorno	LI-Cappiello		X	X	X									
		Livorno	LI-Carducci		#	X	X	X								
		Livorno	LI-La Pira		X	X			X			XX	X			
		Piombino	LI-Cotone		X	X		X				X				
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		X	X						XX	X			
		Carrara	MS-Colombarotto		X	X										
		Massa	MS-Marina vecchia		X	X	X									
	Viareggio	LU-Viareggio		X	X	X										

Tabella 6 Elenco stazioni di misure Agglomerato Costiero

Di queste, le stazioni presenti a Livorno e che dunque possono dare un'indicazione rappresentativa della qualità dell'aria presente nel sito sono tre:

Nome stazione	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂ o H ₂ S	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O ₃
LI-Cappiello	X	X	X									
LI-Via La Pira	X		X	X		X	X	X	X	X	X	
LI-Carducci	X	X	X		X							

Tabella 7 Elenco stazioni presenti nel comune di Livorno

In figura si vuole riportare l'ubicazione delle tre centraline riportate di cui:

- 16 LI-Cappiello di fondo urbana
- 17 LI-Carducci di traffico urbana
- 21 LI-Via La Pira di di fondo urbana

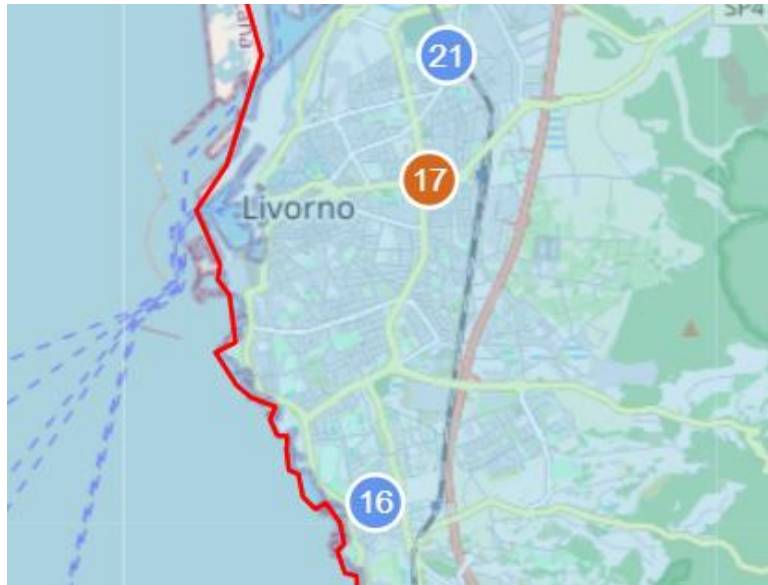


Figura 42 – ubicazione delle 3 stazioni di monitoraggio qualità dell'aria

PM10 – PM2,5

Il materiale particolato presente nell'aria è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, che possono rimanere sospese in aria anche per lunghi periodi. Hanno dimensioni comprese tra $0,005 \mu\text{m}$ e $50-150\mu\text{m}$ (lo spessore di un capello umano è circa $100 \mu\text{m}$), e una composizione costituita da una miscela di elementi quali: carbonio, piombo, nichel, nitrati, solfati, composti organici, frammenti di suolo, ecc. L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è definito come PTS (polveri totali sospese) o PM (materiale particolato).

Le particelle solide sono originate sia per emissione diretta (particelle primarie) che per reazione nell'atmosfera di composti chimici, quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie). Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le fonti antropiche sono riconducibili principalmente ai processi di combustione quali: emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili (carbone, oli, legno, rifiuti, rifiuti agricoli), emissioni industriali (cementifici, fonderie, miniere). Le fonti naturali invece sono sostanzialmente: aerosol marino, suolo risollevato e trasportato dal vento, aerosol biogenico, incendi boschivi, emissioni vulcaniche, ecc. Gli effetti sanitari delle PM10 possono essere sia a breve termine che a lungo termine. Le polveri penetrano nelle vie respiratorie giungendo, quando il loro diametro lo permette, direttamente agli alveoli polmonari. Le particelle di dimensioni maggiori provocano effetti di irritazione e infiammazione del tratto superiore delle vie aeree, quelle invece di dimensioni minori (inferiori a 5-6 micron) possono provocare e aggravare malattie respiratorie e indurre formazioni neoplastiche.

Relativamente alla media annuale i valori rilevati si sono assestati tra i 16 ed i $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettando il valore limite relativo dell'indicatore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con una media delle tre stazioni di $17,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, leggermente inferiore alla media annuale complessiva della rete regionale di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nome stazione	N° medie giornaliere > 50 µg/m ³	Valore limite	Media annuale µg/m ³	Valore limite (µg/m ³)
LI-Cappiello	0	35	16	40
LI-Carducci	0		20	
LI-Via La Pira	0		17	

Tabella 8 numero superamenti del valore giornaliero e media annuale di PM₁₀

Nel periodo 2011-2021 l'andamento degli indicatori delle medie annuali dimostra un trend in calo – da 28 µg/m³ a 20 µg/m³ per LI-Carducci e da 21 µg/m³ a 17 µg/m³ per LI-La Pira - mentre la stazione LI-Cappiello rileva dati costanti. Gli andamenti per il n° di superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m³ hanno registrato superamenti solo per la stazione di LI-Carducci con un trend in netto calo – da 7 giornate/anno a 0 giornata/anno. L'OMS ha individuato i valori guida di concentrazione per i principali inquinanti atmosferici da rispettare per salvaguardare la salute della popolazione mondiale. Fino al 2021 il valore limite per la salvaguardia della popolazione relativamente al PM₁₀ era fissato in 20 µg/m³ ; tale limite è stato rispettato in tutte le stazioni. Dal 2021 l'OMS ha individuato nuovi valori guida più restrittivi di quelli precedenti: una media annuale di 15 µg/m³ e una media giornaliera di 45 µg/m³ per salvaguardare la salute della popolazione mondiale. Tali valori sono attualmente lontani dall'essere rispettati in tutta la Regione Toscana. In particolare nelle tre stazioni di LI-Cappiello, LI-Carducci, LI-Via La Pira il valore guida della media annuale non è stato rispettato, mentre lo è stato il valore guida della media giornaliera.

Nome stazione	Media annuale (µg/m ³)	Valore limite
LI-Cappiello	8	25
LI-Carducci	10	

Tabella 9 media annuale di PM_{2,5}

Nei nuovi valori guida del 2021 l'OMS indica due valori per il PM_{2,5} introducendone per la prima volta uno per la media giornaliera: la media annua pari a 5 µg/m³ e la media giornaliera pari a 15 µg/m³. Tali valori sono attualmente lontani dall'essere rispettati in tutta la regione toscana; infatti, il valore guida per quanto riguarda la media annuale è stato superato in tutte le stazioni di Rete Regionale. Per quanto riguarda la media giornaliera, il nuovo valore guida (15 µg/m³ , con tolleranza di soli 3-4 eventi nell'arco dell'anno) è stato superato in tutte le stazioni di Rete Regionale. Nel periodo 2011-2021 si è registrato un trend in leggera diminuzione delle medie annuali – da 9 a 8 µg/m³ per Li-Cappiello e da 16 a 10 µg/m³ per Li-Carducci, portando i valori ad un livello inferiore alla media annuale complessiva della rete regionale che è di 12,3 µg/m³.

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas incolore ed inodore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. La principale sorgente di CO è rappresentate dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e

rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio. La sua tossicità è dovuta al fatto che, legandosi all'emoglobina al posto dell'ossigeno, impedisce una buona ossigenazione del sangue, con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare.

Nome stazione	Media massima su 8 ore (mg/m ³)	Valore limite(mg/m ³)
LI-Carducci	2,3	10

Tabella 10 CO Massima media giornaliera su 8 ore µg/m³

Dal 2021 l'OMS ha introdotto un nuovo valore guida pari ad una massima media giornaliera di 4 mg/m³ che, nonostante sia molto più restrittivo rispetto a quanto indicato dal D.Lgs. 155/2010, non ha creato alcuna criticità in Toscana dove si è verificato il pieno rispetto del VG in tutti i siti di monitoraggio compreso la stazione LI-CARDUCCI.

Biossido di azoto

Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico. Il biossido di azoto si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del monossido (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico), che da processi produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.).

Il n° di medie orarie giornaliere si è attestato allo zero, mentre per quanto riguarda la media annuale i valori rilevati sono di 13 µg/m³ per la stazione di LI-Cappiello, di 16 µg/m³ per la stazione di LI-La Pira e di 34 µg/m³ per la stazione di LI-Carducci. La media annuale complessiva della rete regionale è di 18 µg/m³, per cui i valori di Livorno sono inferiori alla media, ad eccezione della stazione di LI-Carducci.

Nome stazione	N°medie orarie > 200 µg/m ³	Valore limite	Media annuale µg/m ³	Valore limite (µg/m ³)
LI-Cappiello	0	18	13	40
LI-Carducci	0		34	
LI-Via La Pira	0		16	

Tabella 11 numero superamenti del valore giornaliero e media annuale di NO_x

Per quanto riguarda i valori di riferimento suggeriti dall'OMS, anche per il biossido di azoto sono stati indicati nuovi parametri di riferimento, ovvero una media annua di 10 µg/m³ e una media giornaliera di 25 µg/m³ che sono molto più restrittivi rispetto al limite imposto dal D.Lgs.155/2010. Relativamente alla media annuale tutte le stazioni hanno superato il limite previsto dall'OMS. Per quanto riguarda invece il valore guida per la media giornaliera le tre stazioni di Livorno mostrano di averlo superato.

Nel periodo 2011-2021 l'andamento degli indicatori delle medie annuali dimostra un trend in calo - da 26 µg/m³ a 13 µg/m³ per LI-Cappiello, da 48 µg/m³ (con un picco di 60 µg/m³ nel 2012) a 34 µg/m³ per LI-Carducci e da 23 µg/m³ a 16 µg/m³ per la stazione LI-La Pira. Da un'analisi degli andamenti della

concentrazione media annuale dal 2011 al 2021 per tipologia di stazione si evince che esiste una netta differenza dei valori di biossido di azoto misurata presso i siti di fondo e quelli di traffico: in particolare presso i siti di fondo le medie annuali registrate dalle stazioni di Rete Regionale sono tutte ampiamente inferiori al limite di legge, al contrario dei siti di traffico in cui le medie sono caratterizzate da valori più elevati. Le stazioni di Livorno sono in linea con la situazione regionale.

Benzo(a)pirene (BaP) e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e metalli pesanti

Gli IPA sono idrocarburi con struttura ad anelli aromatici condensati. Sono sostanze solide a temperatura ambiente, degradabili in presenza di radiazione ultravioletta. Il composto più studiato e rilevato è il BaP che ha una struttura con cinque anelli condensati. Sono contenuti nel carbone e nei prodotti petroliferi (particolarmente nel gasolio e negli oli combustibili). Si formano durante le combustioni incomplete. Le principali sorgenti sono individuabili nelle emissioni da motori diesel, da motori a benzina, da centrali termiche alimentate con combustibili solidi e liquidi pesanti e in alcune attività industriali

Nell'anno 2021 per il comune di Livorno i valori della media annua di B(a)P sono molto minori rispetto al valore obiettivo previsto dal D.Lgs. 155/2010, pressoché irrilevanti.

Nome stazione	Media annuale B(a)P 2020(ng/m ³)	Valore obiettivo (ng/m ³)
LI-La Pira	0,07	1

Tabella 12 concentrazione media annuale di Benzo(a)pirene

Nel periodo 2015-2021 le concentrazioni medie annuali registrate presso la stazione LI-La Pira si sono abbassate passando da 0,16 ng/m³ a 0,07 ng/m³. L'OMS ha fissato per il Benzo(a)pirene un valore guida pari a 0,12 ng/m³ pari a circa un decimo del valore obiettivo del D.Lgs. 155/2010. Tale valore è stato rispettato presso la stazione LI-LA PIRA.

L'articolo 6 del D.Lgs. 155/2010 prevede che venga definita una rete nazionale dove monitorare, oltre al benzo(a)pyrene, anche altri 6 IPA di rilevanza tossicologica: benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, dibenzo(a,h)antracene, indeno(1,2,3-cd)pirene. In tabella vengono riportati i valori delle concentrazioni delle medie annuali registrate presso la stazione LA-PIRA relative agli ultimi tre anni (nel 2019 non sono stati effettuati rilevamenti).

6 congeneri IPA	Medie annuali (ng/m ³) Stazione LA-PIRA		
	2019	2020	2021
benzo(a)antracene	-	0,05	0,03
benzo(b)fluorantene	-	0,18	0,11
benzo(k)fluorantene	-	0,1	0,06
benzo(j)fluorantene	-	0,11	0,06
dibenzo(a,h)antracene	-	0,02	0,02
indeno(1,2,3cd)pirene	-	0,11	0,1

Tabella 13 concentrazioni delle medie annuali IPA

Nell'anno 2021 per il comune di Livorno i valori dei metalli pesanti sono molto al di sotto del limite di legge per tutti i metalli pesanti. Presso la stazione di LI-LA PIRA nel 2021 è stato effettuato anche il monitoraggio del vanadio, per il quale attualmente non sono previsti valori obiettivo.

Nome stazione	Medie annuali (ng/m ³)							
	Piombo	Valore limite	Arsenico	Valore limite	Cadmio	Valore limite	Nichel	Valore limite
LI-Via La Pira	4,1	500	0,8	6	0,3	5	2,6	20

Tabella 14 concentrazioni delle medie annuali metalli pesanti

Nel periodo 2015-2021 i valori sono sempre stati molto contenuti e nettamente inferiori ai valori di riferimento, in particolare per il piombo da 5,6 ng/m³ a 4,1 ng/m³, per l'arsenico da 1,1 ng/m³ a 0,8 ng/m³, per il nichel da 4 ng/m³ a 2,6 ng/m³ e per il cadmio da 0,2 ng/m³ a 0,3 ng/m³. Per quanto riguarda i metalli pesanti, l'OMS ha fissato un valore guida per la media annuale di piombo di 500 ng/m³ e per la media annuale di cadmio 5 ng/m³. Nel 2021 in Toscana le concentrazioni medie annuali ottenute con il monitoraggio della Rete Regionale hanno mostrato il pieno rispetto dei valori guida per entrambe i metalli.

Benzene

È un idrocarburo capostipite del gruppo degli idrocarburi aromatici. E' una sostanza liquida ed incolore dal caratteristico odore aromatico pungente, chimicamente stabile ma volatile a temperatura ambiente.

Le attività nelle quali il Benzene è presente possono essere così raggruppate: combustione per riscaldamento domestico raffinerie produzione di coke metallurgico trasporti stradali depositi e stazioni di servizio estrazioni del petrolio greggio produzione di sostanze chimiche (cicloesano, etibenzene stirene, fenolo)

In passato era molto utilizzato come solvente a livello industriale (vernici e solventi): attualmente il suo impiego industriale è stato in prevalenza sostituito dal toluene, avente caratteristiche di pericolosità meno marcate e il cui uso è limitato come reattivo ed intermedio nelle sintesi chimiche. Esso è relativamente stabile (tempo di vita medio, circa 4 giorni) ed è dotato di accertate proprietà cancerogene, infatti, è stato definito come il composto ad un solo anello più pericoloso per l'uomo.

Nell'anno 2021 il valore limite, nell'unica stazione di rilevamento che è LI-La Pira, è stato rispettato rilevando una media annuale pari a 0,7 µg/m³, coerente con la situazione regionale molto positiva.

Nome stazione	Media annuale benzene(µg/m ³)	Valore limite(µg/m ³)
LI-La Pira	0,7	5

Tabella 15 Benzene concentrazioni medie annue µg/m³

Nel periodo 2014-2021 il trend delle medie annuali è costante in tutti i siti di monitoraggio. Il valore di riferimento indicato dall'OMS per il benzene è pari ad una media annuale di 1,7 µg/m³. Per quanto riguarda i derivati del benzene, ovvero toluene, E-benzene, O-xilene, P-xilene, la normativa italiana non

impone limiti. Ad ogni buon conto è stato effettuato un monitoraggio e le concentrazioni rilevate sono sostanzialmente contenute.

Nome stazione	Medie annuali BTX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Toluene	E-benzene	O-xilene	P-xilene
LI-Via La Pira	3	0,2	0	1

Tabella 16 medie annuali di BTX

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante. Il biossido di zolfo si forma nel processo di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili solidi e liquidi (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti di emissione principali sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali e al traffico. L' SO_2 è il principale responsabile delle "piogge acide", in quanto tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate, può diffondersi nell'atmosfera ed interessare territori situati anche a grandi distanze.

Nell'anno 2021 nell'unica stazione di rilevamento che è LI-La Pira, il valore massimo dei superamenti della media giornaliera e oraria è stato rispettato, registrando un valore pari a zero.

Nome stazione	N° medie orarie > $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore limite	N° medie giornaliere > $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
LI-Via La Pira	0	24	0	3

Tabella 17 numero superamenti del valore giornaliero e media annuale di SO_x

Nel periodo 2011-2021 i valori medi annuali, restando ben al di sotto dei valori limite, hanno registrato un deciso decremento. Come per gli altri parametri, anche per il biossido di zolfo l'OMS ha indicato un nuovo valore guida di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera che nonostante sia molto più restrittivo rispetto a quanto indicato dal D.Lgs. 155/2010 non ha creato alcuna criticità in Toscana dove si è verificato il pieno rispetto nel VG in tutti i siti di monitoraggio compreso LI-LA PIRA.

4.1.2 Acqua

4.1.2.1 Acque superficiali

L'ex Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 (testo unico sulle acque), corretto ed integrato dal D.Lgs. 258/00, definisce la disciplina generale per la tutela delle acque, perseguendo gli obiettivi di prevenire e ridurre l'inquinamento, risanare e migliorare lo stato delle acque, proteggere le acque destinate ad usi particolari, garantire gli usi sostenibili delle risorse e mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, necessaria a sostenere le comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'ex Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 come modificato dal D.Lgs. 258/00 introduce al punto 2.1.1 dell'allegato 1 la seguente definizione di "stato ecologico": «*Lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema*».

Fino a tutto il 2006 la rete di monitoraggio delle acque superficiali interne e la relativa classificazione dello stato di qualità, è stata effettuata tenendo conto dei requisiti del D.Lgs. 152/1999. Il 2007, invece, rappresenta un anno di transizione tra il vecchio sistema di classificazione e le attività sperimentali messa in atto per l'adeguamento alla direttiva europea 2000/60/CE, recepita con il D.Lgs. 152/2006. In tal modo per il 2007 non esistono veri e propri indici di qualità, bensì trend di parametri chimici e biologici.

Ai sensi del D.Lgs. 152/1999, alla definizione di Stato Ecologico dei corsi d'Acqua (d'ora in avanti indicato con la sigla SECA) concorrono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell'Ossigeno e allo stato trofico, sia la composizione e la salute della comunità biologica che ha nei corsi d'acqua il proprio habitat.

Queste due informazioni sono ottenute rispettivamente mediante l'analisi di 7 parametri elencati di seguito e detti "Macrodescrittori", e mediante lo studio della comunità dei macroinvertebrati acquatici di acqua dolce. Le espressioni di entrambi si esplicano nei 2 indici, LIM (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori) e IBE (Indice Biotico Esteso), che concorrono a definire il già citato SECA.

La Tabella successiva descrive l'interrelazione tra i due indici a formare lo stato ecologico.

Le linee guida vogliono che tra i due parametri per la scelta del risultato sia determinante quello più restrittivo.

SECA	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
L.I.M.	480-560	240-475	120-235	60-115	<60
giudizio	elevato	buono	sufficiente	scadente	pessimo

Tabella 18 Caratterizzazione del parametro SECA

I sette parametri di base scelti come indicatori per la valutazione della qualità biologica e chimica dei corsi d'acqua sono definiti "Macrodescrittori" e corrispondono a: ossigeno disciolto, BOD₅, COD, azoto

ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, escherichia coli. L'I.B.E. deriva dal Trent Biotic Index messo a punto in Inghilterra nel 1964 da Woodwiss per analizzare la qualità biologica del fiume Trent, rielaborato nel 1978 come Extend Biotic Index (I.B.E.) e infine modificato in funzione della realtà italiana da Ghetti nel 1986. Scopo dell'indice è di formulare diagnosi sulla qualità di ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macro-invertebrati indotte da fattori di inquinamento o da significative alterazioni fisiche dell'ambiente fluviale. L'I.B.E. si basa, quindi, sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla diversità biologica presente nella comunità dei macro-invertebrati bentonici. Per macro-invertebrati bentonici si intendono quegli organismi con dimensione superiore al millimetro, visibili quindi a occhio nudo, che vivono a contatto con il fondo. Gli organismi che vivono in un corso d'acqua sono condizionati dalla qualità dell'acqua stessa; lo sono in particolare modo i macro-invertebrati che vivono sui fondali, i quali avendo una capacità di spostamento molto limitata, risentono facilmente degli effetti di un eventuale inquinamento.

La presenza di un notevole carico organico favorisce infatti un'intensa attività demolitrice a carico di microrganismi che consumano ossigeno per questa operazione. La diminuzione dell'ossigeno nell'acqua determina la progressiva scomparsa delle specie più sensibili, a vantaggio di quelle più resistenti. Dallo stato di qualità dell'acqua dipende quindi il tipo di comunità di macro-invertebrati che la popolano. La tabella qui di seguito elenca le differenti classi di qualità con i corrispondenti valori dell'indice, giudizi e colore da riportare in cartografia.

Valore indice IBE	Classe di qualità	Colore	CLASSE 3
≥ 10	Classe I	BLU	Ambiente non inquinato o comunque non alterato
8-9	Classe II	VERDE	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione
6-7	Classe III	GIALLO	Ambiente inquinato o comunque alterato
4-5	Classe IV	ARANCIO	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
1 - 2 -3	Classe V	ROSSO	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato

Tabella 19 Differenziazione tra le classi di qualità di un corpo idrico superficiale

Sempre nell'Allegato 1 del D.Lgs 258/00 al punto 2.1.2 vi è la seguente definizione di "Stato chimico": «Lo stato chimico è definito in base alla presenza di microinquinanti ovvero di sostanze chimiche pericolose.». La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata inizialmente in base ai valori soglia riportate nella direttiva 76/464/CEE e nelle direttive da essa derivate, nelle parti riguardanti gli obiettivi di qualità nonché nell'allegato 2 sezione B; nel caso che per gli stessi parametri siano riportati valori diversi, deve essere considerato il più restrittivo. La correlazione tra SECA e stato

chimico rappresenta il passo finale della procedura di classificazione delle acque superficiali con la determinazione dello Stato Ambientale del Corso d'Acqua, ovvero l'indice SACA: se le concentrazioni risultano minori o uguali al valore soglia, il giudizio di stato ecologico rimane invariato, altrimenti se le concentrazioni superano il valore soglia anche di uno solo dei parametri elencati, il giudizio diventa scadente o pessimo.

Per le acque superficiali dall'anno 2009 non sono più calcolati gli Indici secondo il D.Lgs. 152/99, ma sono utilizzati quelli calcolati secondo il Decreto Ministeriale 260 del 8 novembre 2010. Uno tra gli importanti elementi di novità riguarda il sistema di classificazione dei corpi idrici. Ultimissimo aggiornamento normativo in merito alla qualità delle acque superficiali è rappresentato dal D.Lgs. 172/2015, che modifica il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. nella sua parte III.

Per i corpi idrici superficiali è previsto che lo "stato ambientale", espressione complessiva dello stato del corpo idrico, derivi dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" ed allo "stato chimico" del corpo idrico. Lo stato di qualità ambientale per un corpo idrico superficiale è dato dal valore più basso fatto registrare dal suo stato ecologico e quello chimico; lo stato di qualità ambientale per un corpo idrico sotterraneo è invece determinato dal più basso valore tra lo stato quantitativo e quello chimico.

Lo "stato ecologico" è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali; alla sua definizione concorrono:

- elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);
- elementi idrologici (a supporto), espressi come indice di alterazione idrologica;
- elementi morfologici (a supporto), espressi come indice di qualità morfologica;
- elementi fisico-chimici e chimici, a supporto degli elementi biologici.

Uno stato ecologico si definisce:

- *Generico Elevato*: quando non è riscontrabile in tutti elementi presi in esame alcuna alterazione imputabile ad attività antropica;
- *Generico Buono*: quando è riscontrabile una lieve alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali;
- *Generico Sufficiente*: quando è riscontrabile una moderata alterazione nei soli elementi biologici rispetto alle condizioni naturali.

Lo *stato chimico* per le acque superficiali è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose presenti nelle acque: a tale proposito la valutazione riguarda i parametri ed i rispettivi valori soglia presenti nella tab. 1/A dell'All. 1 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.; quando richiesto dalle autorità competenti, la valutazione è estesa ai parametri indicati nella tab. 1/B del medesimo allegato. Il superamento di uno solo dei valori soglia della tab.1/A comporta un giudizio di scadente o pessimo per il corpo idrico superficiale preso in esame.

In tabella si riportano i monitoraggi del sottobacino più vicino all'area interessata, preme precisare come la distanza tra il Cantiere e il fiume è comunque pari a circa 12 km.

Tabella 20 stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali prossimi al Cantiere

Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico				Stato chimico				
					Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Biota ¹ 2021
CORNIA	Cornia monte	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-077	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Cornia medio	Suvereto	LI	MAS-078	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Milia valle	Monterotondo Marittimo	GR	MAS-080	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Massera valle	Monteverdi Marittimo	PI	MAS-081	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Fosso Rio Merdancio	Campiglia Marittima	LI	MAS-2016	○	○	n.c.	n.c.	●	●	n.c.	n.c.	n.c.
	Torrente del Ritorto	Massa Marittima	GR	MAS-960	○	○	●	●	●	●	●	●	n.c.
FINE	Fine valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Chioma	Rosignano Marittimo	LI	MAS-525	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
PECORA	Allacciate di Scarlino	Scarlino	GR	MAS-529	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Pecora monte	Scarlino	GR	MAS-530	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.
	Pecora valle	Follonica	GR	MAS-085	●	●	●	●	●	●	●	●	n.c.

Sulla base di quanto definito all'interno dell'Annuario dei dati ambientali anno 2021, redatto dall'ARPAT, lo Stato ecologico rilevato nelle stazioni del bacino considerato triennio 2019-2021, è risultato *Sufficiente*, mentre lo Stato chimico è risultato mediamente *non Buono*.

4.1.2.2 Acque sotterranee

Per quanto riguarda lo Stato chimico delle acque sotterranee non risultano invece presenti nei pressi del dell'area stazioni di monitoraggio della rete ARPAT.

4.1.2.3 Approvvigionamento idrico

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico delle utenze comunali, il Comune di Livorno risulta autonomo tramite acquedotto gestito dalla società ASA S.p.A.

L'acqua è prelevata da 170 sorgenti, 4 prese da fiume e da 345 pozzi. La rete di distribuzione è costituita da circa 3.460 chilometri di tubazioni. Il trattamento e la distribuzione sono garantiti da 190 impianti di potabilizzazione, 208 impianti di sollevamento e 337 serbatoi di accumulo. Il servizio di acquedotto è assicurato per circa il 97% della popolazione.

Nella zona Nord-Est vi è la singolarità che la città di Livorno, dove risiede quasi il 43% della popolazione dell'intera Conferenza Territoriale n.5 non ha possibilità di approvvigionarsi di acqua in quantità sufficienti da risorse locali e pertanto la preleva per 2/3 a 45 km di distanza, nel subalveo del Serchio presso Lucca e Vecchiano (Pisa) e per 1/3 nel vicino Comune di Collesalveti.

Complessivamente su tutto il territorio scarseggia la risorsa idrica sia come quantità che come quantità ed anche in considerazione delle pluralità di usi.

La qualità dell'acqua disponibile sul territorio gestito è tale che oltre il 72% dell'acqua estratta ha necessità di trattamento con specifici impianti. Sono stati realizzati 32 impianti di trattamento per riportare nella norma parametri quali: Ferro, Manganese, Solfati, Nitrati, Mercurio, Cloruri, Trelina, Arsenico, Boro, Trialometani. L'Arsenico è presente in alta Val di Cecina, dove sono stati costruiti tre impianti, ma soprattutto è presente, insieme al Boro, in Val di Cornia. In questa zona tali sostanze di origine naturale hanno comportato la costruzione di tre impianti per l'arsenico e due per il boro. In particolare due di questi, localizzati a Franciana (Piombino), hanno dimensioni eccezionali: 260 l/s quello per l'arsenico (il secondo per dimensioni in Europa) e 350 l/s quello per il Boro (unico al mondo per tecnologia usata e per dimensioni).

4.1.2.4 Fognature e depurazione

Anche per il settore della fognatura e depurazione il gestore è la società ASA S.p.A. Dall'analisi dei dati sugli impianti si evince una considerevole vetustà degli stessi e delle reti con la necessità di interventi di manutenzione straordinaria anche solo al fine di mantenere gli attuali livelli di servizio. Complessivamente è si ritiene la copertura del servizio di fognatura sia sostanzialmente buona, circa il 95% con quasi 1.200 km di rete, sebbene localmente siano presenti situazioni che necessitino di particolare attenzione. Sono presenti particolari criticità di allagamento nel comune di Cecina e nel Comune di Piombino.

I 78 impianti di depurazione presenti sul territorio assicurano una copertura del servizio di depurazione pari al 95% della popolazione. Risultano comunque presenti 116 scarichi privi di un trattamento depurativo centralizzato, corrispondenti a 22.088 AE, di cui il 65% provenienti da piccoli agglomerati con meno di 200 AE.

4.1.3 Rifiuti

In riferimento alla produzione di rifiuti urbani e speciali all'interno della Provincia di Livorno, il Rapporto Annuale Rifiuti Urbani di ISPRA 2022, relativo al 2021, segnala una produzione complessiva di rifiuti urbani di 230.808,600 t di cui 127.212,250 t destinati alla raccolta differenziata (pari al 55,12% del totale). In rapporto alla popolazione la produzione di rifiuti urbani pro capite si attesta sui 889,07 kg/ab.anno mentre per i rifiuti differenziabili la produzione si attesta sui 471,52 kg/ab.anno. Per il comune di Livorno, sempre dai dati ISPRA, la produzione di rifiuti urbani si attesta sui 85.620,36 t pari a 555,3 kg/ab.anno di cui solo il 65,72% differenziabili.

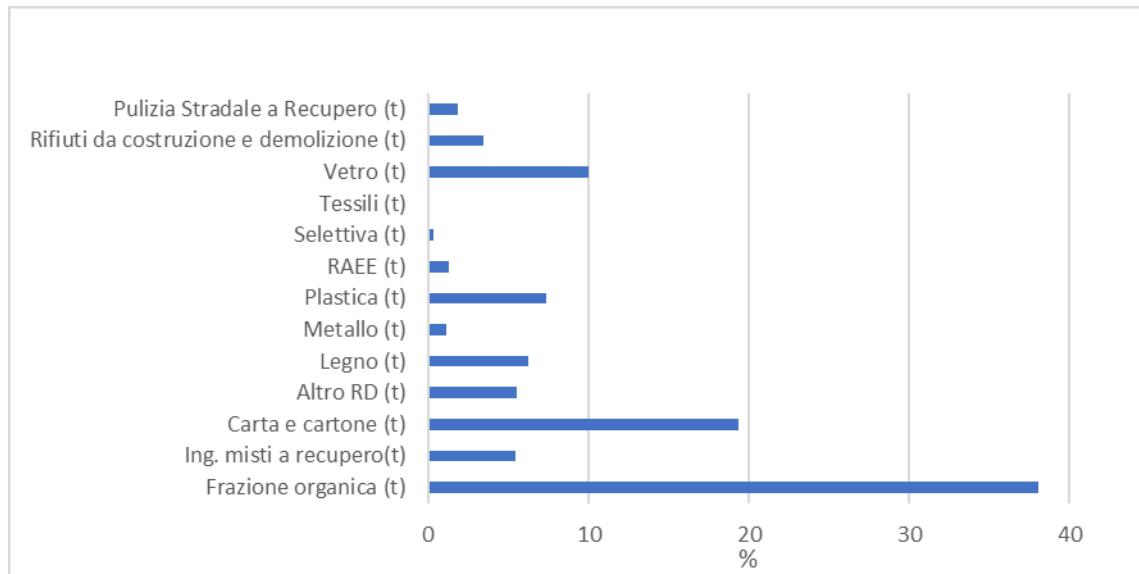


Figura 43: Ripartizione % della raccolta differenziata per frazione

Come possibile rilevare dalla figura le frazioni più importanti di rifiuti differenziabili sono quelle relative alla frazione organica (38%), carta e cartone (19,33%) e vetro (9,98%) che rappresentano complessivamente circa il 69% dei rifiuti destinati alla raccolta differenziata.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, la produzione regionale è di circa 9.533.518 tonnellate, di cui circa il 96% è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante pericolosi. Il recupero di materia è la principale forma di gestione pari a circa 7.241.456 tonnellate. In tale ambito, l'operazione di recupero R5 concorre per il 49% del recupero totale

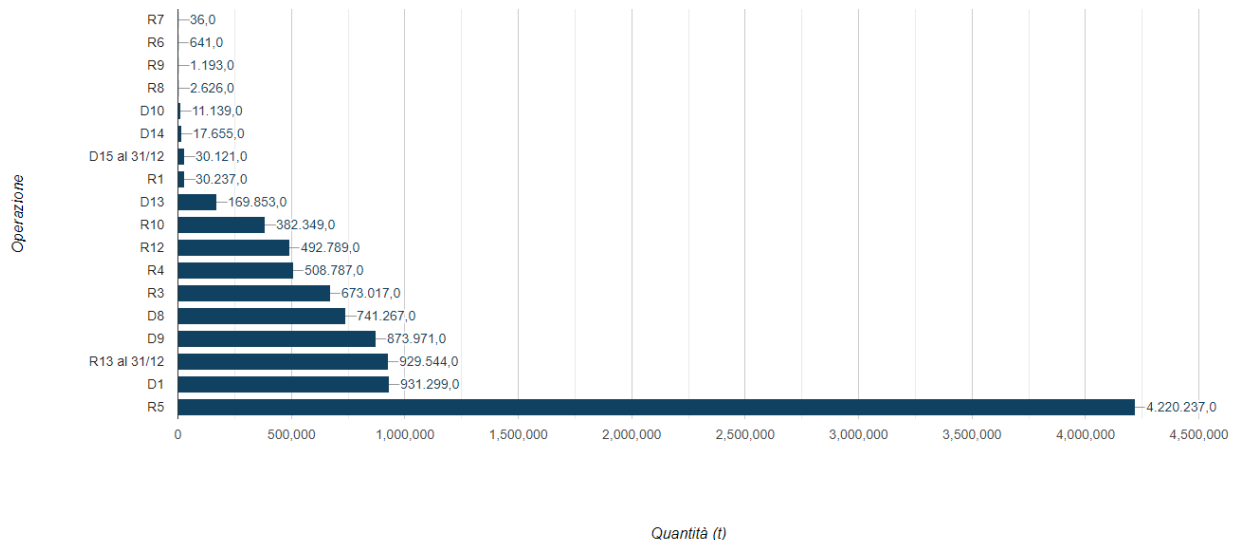


Figura 44: Gestione totale rifiuti

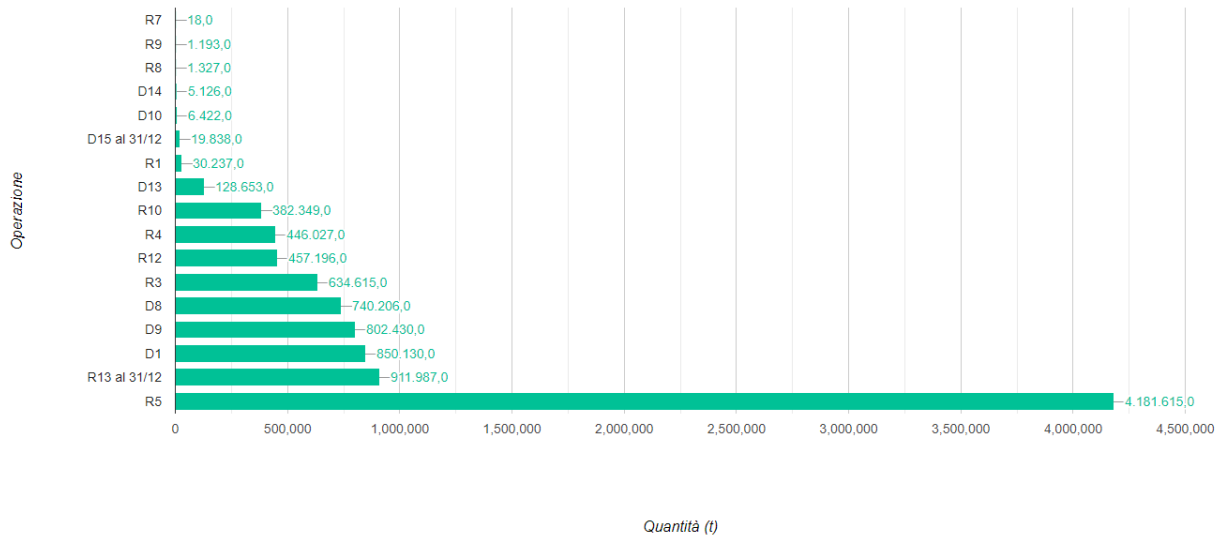


Figura 45: Gestione dei rifiuti non pericolosi, anno 2020

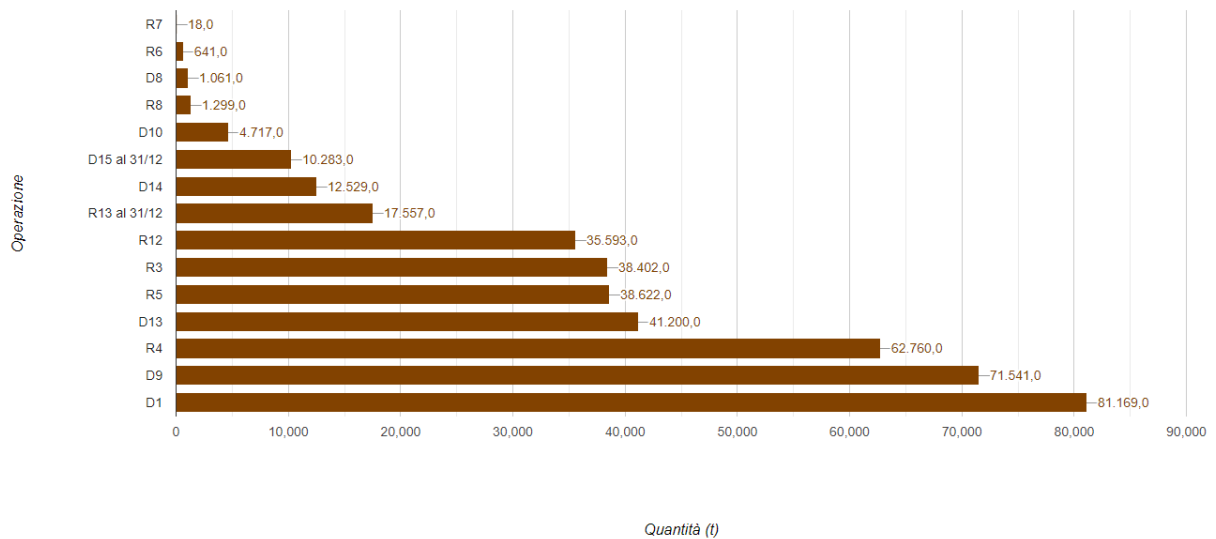


Figura 46: Gestione dei rifiuti pericolosi, anno 2020

4.1.4 Clima acustico

Per quanto riguarda la problematica dell'inquinamento acustico il Comune di Livorno, allo stato attuale, ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio Comunale (PCCA), ai sensi della Legge n°447 del 26 ottobre 1995, con deliberazione del Consiglio comunale n. 167 del 22/12/2004.

La metodologia utilizzata è risultata fedele a quanto prescritto dalle linee guida contenute nella Deliberazione della Regione Toscana n. 77/00 "Criteri ed indirizzi della pianificazione degli enti locali". La descrizione delle diverse classi di zonizzazione, come introdotte nel D.P.C.M 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", è riportata nella seguente tabella:

CLASSE I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Le aree di Classe I, V e VI si possono individuare in maniera accurata e semplice attraverso sulla base di precise indicazioni urbanistiche.

Per le aree di classe II, III e IV la procedura di individuazione risulta più complessa e dipende da diversi fattori (ad es.: densità abitativa, livelli di traffico, etc.). Per una trattazione specifica delle metodologie

utilizzate per la definizione di queste classi si rimanda pertanto alla consultazione del PCCA del Comune di Signa.

Come si evince dalla cartografia di seguito riportata, l'area in cui è localizzato l'impianto oggetto di valutazione ricade, dal punto di vista acustico in Classe VI "Aree esclusivamente industriali".

Dalla lettura del PCCA si rileva che l'area afferente allo stabilimento è collocata in Classe V (area prevalentemente industriale) per la quale i limiti di immissione sono pari a 70 dB(A) in periodo diurno e 60 dB(A) in periodo notturno mentre i limiti di emissione risultano pari a 65 dB(A) in periodo diurno e 55 dB(A) in periodo notturno.

Le aree confinanti sono collocate in Classe IV (area di intensa attività umana) con limiti di immissione ed emissione, in periodo diurno, pari rispettivamente a 65 dB(A) e 60 dB(A) ed in periodo notturno pari a 55 dB(A) e 50 dB(A).

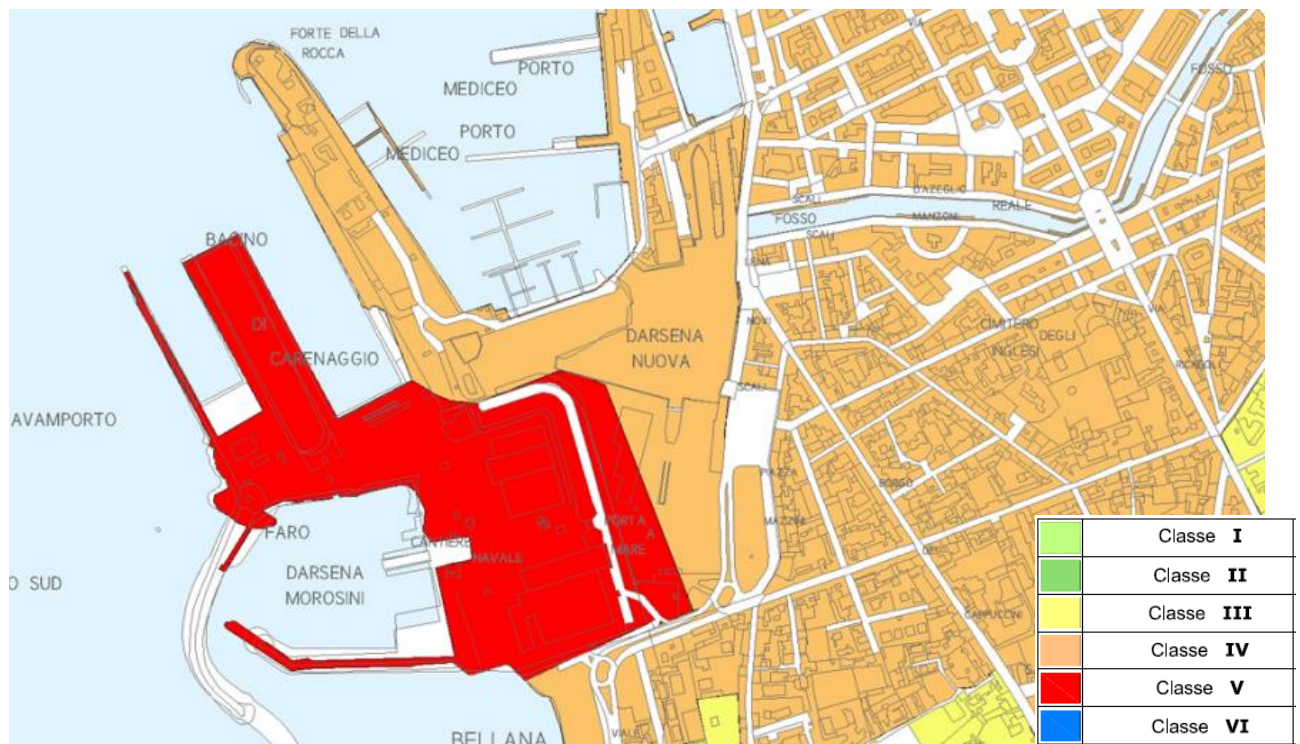


Figura 47: Stralcio Piano di Classificazione Acustica Comune di Livorno

4.1.5 Energia

L'efficienza energetica è ormai da anni uno dei temi chiave per il raggiungimento di una serie di obiettivi fondamentali per il futuro dei paesi della Comunità Europea, quali ad esempio la riduzione del fabbisogno e dei costi energetici ed il conseguimento degli obiettivi ambientali nazionali e Comunitari.

Il ruolo dell'efficienza energetica sta diventando sempre più centrale per le politiche energetiche dei Paesi più industrializzati, tra cui l'Italia, alla luce delle sue ricadute economiche, energetiche ed ambientali. Sono due elementi che caratterizzano gli andamenti energetici italiani negli ultimi anni. Da un lato

l'inversione di tendenza riguardo al trend di continua crescita dei consumi energetici e, dall'altro, la variazione del peso delle diverse fonti energetiche.

Come evidenziato dal grafico seguente, che rappresenta l'andamento dei consumi di fonti primarie, dopo una crescita quasi ininterrotta proseguita fino attorno al 2005, negli ultimi anni si è registrata una inversione di tendenza, tanto che i consumi complessivi sono tornati ai valori riscontrati nei primi anni Novanta ma con una diversa struttura del mix delle fonti.

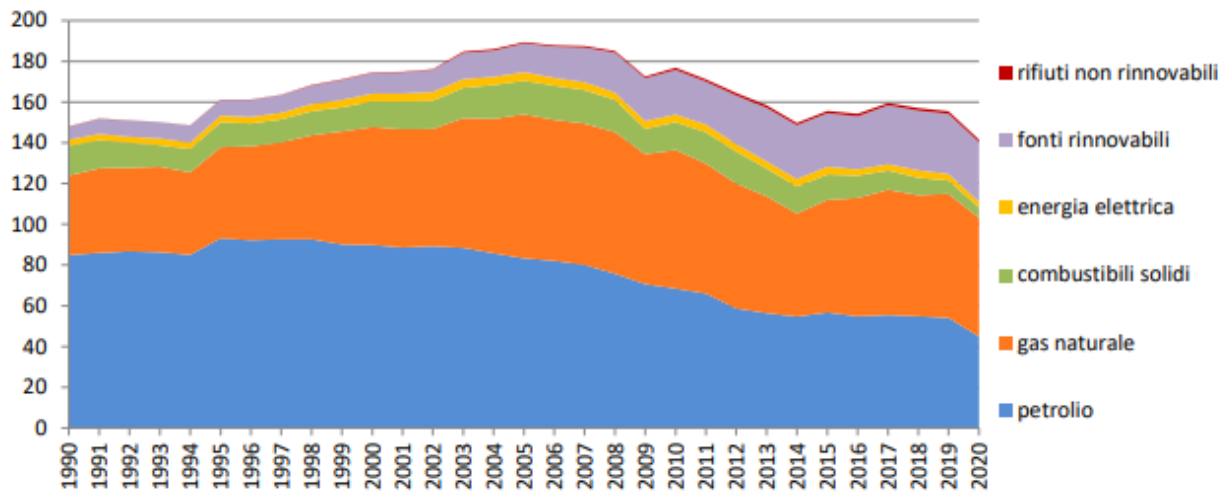


Figura 48: Domanda di energia primaria per fonte (Mtep), anni 1990-2020 – Fonte: Rapporto Annuale Efficienza Energetica ENEA 2022

Al 2020, le fonti fossili coprono circa il 76,5% della domanda di energia primaria, contro il 94% nel 1990, e si è caratterizzata per una crescita del gas naturale contro un calo di petrolio e combustibili solidi. Questo andamento è stato determinato dalle modifiche nel tessuto produttivo italiano: in particolare, nel periodo 1990-2020 si sono osservati cali nelle raffinerie (-29,5%) e nelle cokerie ed altiforni (-77,1%), riduzioni di prodotti petroliferi (-83,7%) e combustibili solidi (-52,0%) nella produzione di energia elettrica e calore sostituiti dal gas naturale, che ha triplicato il suo consumo nella produzione di energia. Le fonti rinnovabili hanno soddisfatto la quota di domanda di energia persa dalle fonti fossili. Il peso delle fonti rinnovabili è in costante e importante crescita (+5,2% medio annuo nel periodo 1990-2020): in particolare il consumo di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica e calore è quasi quadruplicato nel periodo 1990-2020. Nel 2020 gas naturale e fonti rinnovabili hanno pesato per l'84% nella produzione di energia elettrica e calore, erano al 31,6% nel 1990.

Le fonti rinnovabili hanno soddisfatto nel 2020 quasi il 21% della domanda di energia primaria: il 28,5% proviene dai biocombustibili solidi, il 18,2% dalla geotermia e il 13,9% dall'energia idro. L'utilizzo delle fonti rinnovabili nel periodo 1990-2020 si è trasformato: nel 1990 quasi il 90% delle fonti rinnovabili era costituito da geotermia ed energia idro, utilizzate quasi esclusivamente per la produzione di energia. Nel periodo 1990-2020 è cresciuto l'utilizzo dell'energia eolica (+35,6% medio annuo) e dei biogas (+28,9% medio annuo), principalmente destinati alla produzione di energia, e l'uso dei biocombustibili solidi (+8,3% medio annuo) e dell'energia solare; il cui utilizzo è destinato in parte agli usi finali.

Nel 2020 i consumi finali di energia sono stati pari a 109,9 Mtep, inferiori ai livelli del 1990: il calo rispetto al 2019 è stato dell'8,6%, dovuto principalmente dal settore trasporti (-19,2%) a causa della pandemia COVID che ha fortemente limitato la mobilità. Il settore usi civili (residenziale e servizi) è il settore con la maggior quota di consumo energetico: nel corso degli anni è aumentata di oltre 10 punti percentuali, persi principalmente dall'industria mentre il settore trasporti ha mantenuto la sua quota percentuale. Nel 2020 il settore usi civili ha assorbito il 43,0% dei consumi finali, seguito dal settore trasporti con 26,4% (in calo di oltre 3 punti percentuali) e dall'industria, 21,7%.

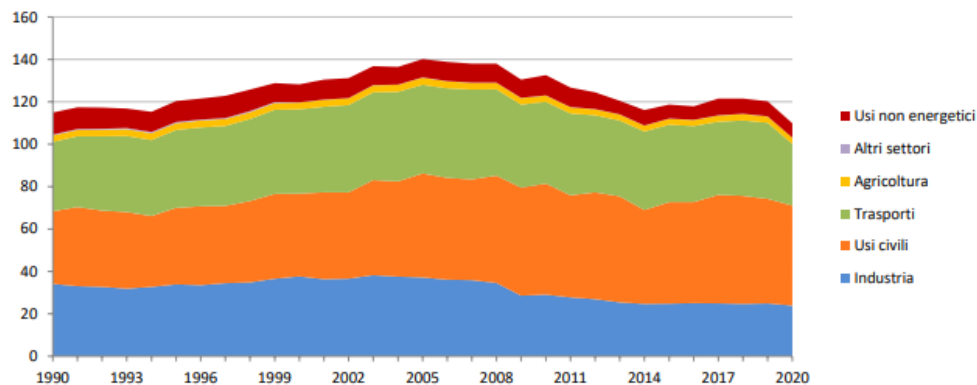
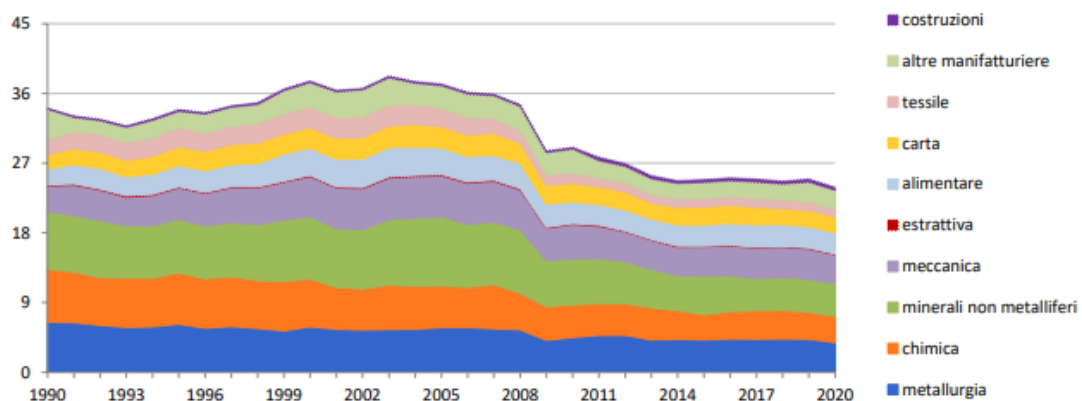


Figura 49: Impieghi finali di energia per settore (Mtep), anni 1990-2020 – Fonte: Rapporto Annuale Efficienza Energetica ENEA 2022

La riduzione dei consumi di energia osservata nel 2020 per tutti i settori è stata influenzata dalle limitazioni alle attività economiche dovute alla gestione della pandemia COVID-19 ma con diversi effetti: il calo per i settori alimentare, carta e metalli non metalliferi è stato contenuto (tra 0,5% e 0,8%), chimica -2,4% e meccanica -5,0%, oltre il 10% la riduzione nella metallurgia e nel tessile. Queste variazioni hanno leggermente modificato la struttura dei consumi rispetto al 2019: nel 2020 i minerali non metalliferi hanno assorbito il 17,7% dei consumi finali dell'industria, seguiti da metallurgia (16%), meccanica (15,6%), chimica (14,3%) e alimentare (11,6%).



Fonte: EUROSTAT

Figura 50: Consumo energetico nell'industria per comparto produttivo (Mtep), anni 1990-2020 – Fonte: Rapporto Annuale Efficienza Energetica ENEA 2022

Per quanto concerne la Provincia di Livorno¹ essa produceva circa il 50% dell'energia elettrica consumata in Toscana (75% dell'energia termoelettrica). Oltre alle storiche presenze delle due centrali termoelettriche dell'ENEL, oramai non più in uso, e delle turbogas di Rosignano e Piombino, negli ultimi anni altri impianti sono stati realizzati, così che la produzione di energia elettrica è andata ulteriormente aumentando. Oltre a ciò, occorre ricordare che è in corso di realizzazione l'impianto di rigasificazione di gas naturale liquido, che procede l'iter realizzativo del gasdotto GALSI, che vi sono altri progetti di impianti a fonti rinnovabili, anche molto importanti, i cui procedimenti autorizzativi sono terminati. È possibile affermare che la Provincia di Livorno è storicamente e di fatto il principale distretto energetico della Toscana. La presenza dei tre grandi poli industriali di Livorno, Rosignano e Piombino, di due importanti porti e di un grande pontile industriale, hanno svolto, e svolgono tutt'oggi, un elevato ruolo di attrattore per investimenti in campo energetico. Il settore energia ha un'incidenza importante a livello provinciale in termini di valore aggiunto (ricchezza prodotta). In pochi anni sono stati realizzati più di 1600 impianti fotovoltaici per circa 74 MW con benefici sia in termini di emissioni evitate di anidride carbonica, quantificabili in 50.500 tonnellate, sia in termini economici sotto forma di investimenti attivati per circa 250 milioni di euro. Tuttavia, dall'ultimo aggiornamento del piano di azione per l'energia sostenibile, datato 2016, risulta che la produzione totale di energia elettrica nel 2014 sul territorio del Comune di Livorno è stata di 48 GWh (al 2012 era 94 GWh); nel 2004 ammontava a 1.147 GWh e si è ridotta del 96%. La produzione elettrica tramite incenerimento dei rifiuti incide per il 73%, quella da fonti rinnovabili per il 27% ed è più che quintuplicata nel periodo 2004 - 2014. Complessivamente la produzione di energia da solare termico, fotovoltaico e biogas è di 14,2 GWh (12 GWh nel 2012 e 2,4 GWh nel 2004).

Sul fronte dei consumi è possibile far riferimento alle tabelle estrapolate dal piano suddetto.

2014 (valori in MWh)	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Prodotti petroliferi	12.775	1.266.718	9.861	4.048	1.293.403	50%
Gas naturale	574.692	21.295	-	112.951	708.938	28%
Energia Elettrica	407.894	-	819	99.424	508.136	20%
Energie Rinnovabili	11.667	51.446	25	2.516	65.654	3%
Totale consumi finali di energia	1.007.027	1.339.460	10.705	218.939	2.576.131	

Figura 51: Consumi energetici Comune di Livorno - fonte Piano di Azione per l'Energia Sostenibile 2016

In generale è possibile affermare che la produzione di energia a livello comunale non è sufficiente a soddisfare le richieste complessive dei diversi settori: nel 2004 copriva il 36 % dei consumi, nel 2014 solo il 2%. L'apporto della produzione da energie rinnovabili è pari allo 0,6%. L'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi di energia è del 3% se si considerano anche gli utilizzi di biocarburanti nei consumi per il trasporto (era dello 0,3% nel 2004 e del 2% nel 2012).

¹ Dati dal piano energetico provinciale 2013

4.1.6 Inquinamento elettromagnetico

L'inquinamento elettromagnetico (altrimenti detto elettrosmog) è provocato dalle radiazioni non ionizzanti, comprese nel range di frequenza 0-300 GHz, emesse da impianti per le radio telecomunicazioni e dal sistema di produzione, distribuzione e utilizzo finale dell'energia elettrica (linee elettriche, cabine di trasformazione, elettrodomestici).

Dal sito internet di ARPAT si ricava che gli elettrodotti sono le principali sorgenti di inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza. In particolare, le maggiori preoccupazioni sono date dall'esposizione prolungata ai campi magnetici presso le abitazioni e luoghi di lavoro. L'agenzia internazionale per la ricerca sul cancro ha infatti classificato come "possibilmente cancerogena" l'esposizione prolungata a questo agente fisico anche a intensità non elevate. Risulta quindi di particolare importanza la corretta localizzazione dei nuovi elettrodotti rispetto alle case esistenti e la localizzazione delle nuove case rispetto agli elettrodotti esistenti. La normativa prevede (art. 6 del DPCM 08/07/2003; DM 29/05/2008) delle apposite fasce di rispetto circostanti gli elettrodotti all'esterno delle quali è consentita la costruzione di abitazioni e in generale di edifici dove è prevista una permanenza umana prolungata. All'interno delle fasce di rispetto la costruzione è invece permessa solo nel caso che si dimostri il rispetto dei limiti normativi.

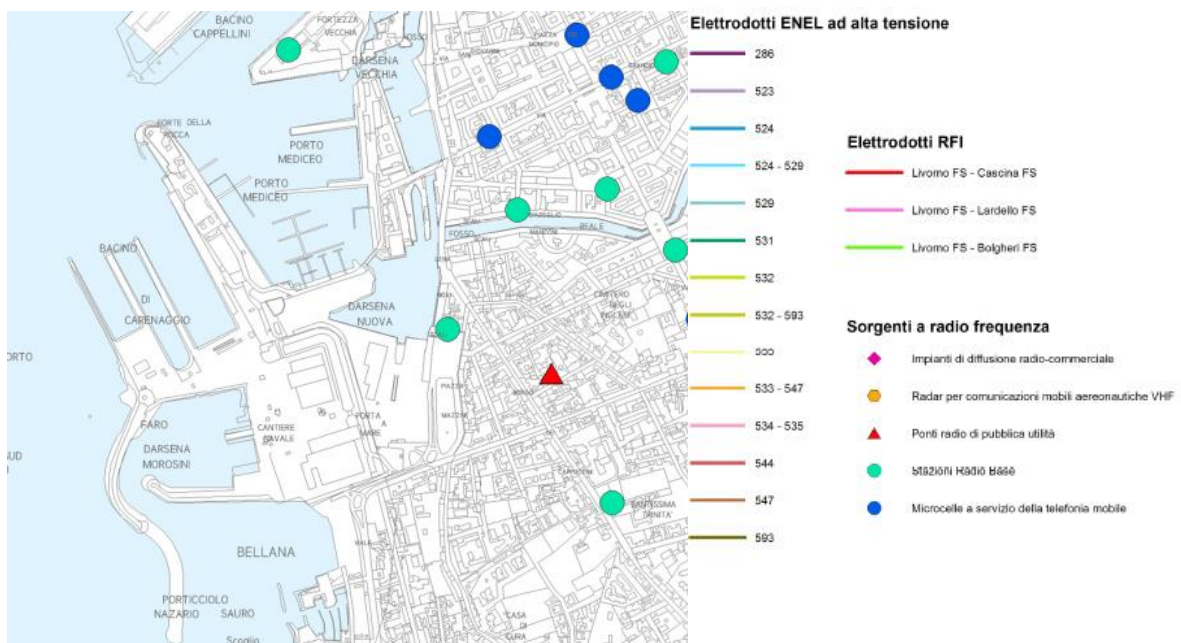


Figura 52: Stralcio carta degli elettrodotti e delle stazioni radio base - Piano strutturale Livorno

4.1.7 Contesto socioeconomico

Per la provincia di Livorno nel 2009 si registra l'ingresso in piena recessione che, dopo due anni di recupero si rinnova nel 2013, anno a partire dal quale si amplia il divario tra ricchezza nominale e reale. Indipendentemente da quest'ultimo aspetto, dal 2014 il valore aggiunto torna a crescere (*andamento a*

W) ma riesce a superare il livello pre - crisi soltanto a seguito di un aumento dei prezzi: in termini reali però la ricchezza prodotta dalle attività economiche sul territorio è ancora inferiore al 2008.

Nel periodo esaminato il valore aggiunto per abitante è stato inferiore sia alla media regionale sia nazionale. In dieci anni a Livorno è cresciuto del 6,9% se calcolato a prezzi correnti ma, se si fa riferimento a prezzi base 2010 la diminuzione è del 2,7. Ben più evidente è la perdita (-9,4%) quando stimato a prezzi costanti 2010. Nel 2008 la maggior parte del valore aggiunto era prodotta dal settore dei Servizi seguito, in ordine d'incidenza sul totale, da Industria, Costruzioni e Agricoltura.

Più in generale, la profonda e diffusa crisi economica ha prodotto effetti devastanti soprattutto per Industria e Costruzioni, settori che hanno visto ridurre significativamente il loro contributo alla determinazione del valore aggiunto territoriale.

Nel medesimo periodo è continuato a crescere il peso dei Servizi, mentre quello dell'Agricoltura può dirsi sostanzialmente stabile.

Una discreta fetta di valore aggiunto, soprattutto per la provincia di Livorno, deriva dagli scambi internazionali di merci e servizi.

In dieci anni il commercio con l'estero livornese ha vissuto andamenti diversi. Per le importazioni si può parlare di una certa tendenza alla crescita, osservabile in due fasi distinte: dal 2010 al 2013 la prima e dal 2016 ad oggi la seconda. Quest'ultima, decisamente più robusta, è culminata nel 2018 col maggior controvalore registrato nel decennio in esame, oltre 6 miliardi di euro. Le esportazioni risultano sostanzialmente costanti, con valori che non si discostano mai dai due miliardi di euro con un picco nel 2012. Per entrambe le serie, il punto di minimo coincide col 2009, anno in cui il commercio mondiale ha subito un forte rallentamento, scontando quasi subito gli effetti negativi indotti dalla grande crisi economica.

Altro caposaldo per l'economia locale è il turismo, con le nostre province che erano e restano i territori a maggiore vocazione turistica in Toscana, tanto che presentano valori elevati in termini di indicatori specifici, spesso superiori alla media regionale. Ad esempio, la presenza media, dove le 5,8 notti calcolate nel 2018 per la provincia di Livorno sono ampiamente superiori alle 3,3 che i turisti trascorrono in media in Toscana.

Il turismo che contraddistingue Livorno è in prevalenza balneare e nell'ultimo biennio questa tipologia turistica non ha avuto, almeno a livello nazionale, gli stessi tassi di crescita che hanno contraddistinto la montagna, le città/centri d'arte, ma anche le aree collinari.

Ad ogni buon conto Grosseto e Livorno, possono vantare un'offerta di strutture turistiche ampia e variegata, che a fine 2018 si compone di 3.437 esercizi (676 fra alberghi ed RTA e 2.761 strutture extralberghiere), con una ricettività di oltre 220 mila posti letto. Nell'analisi storica, gli arrivi risultano in costante crescita, in particolare dal 2012 a Grosseto e dall'anno successivo a Livorno.

In definitiva, lo scenario in cui sono immerse le province di Grosseto e Livorno è quello di due realtà territoriali che anelano ad essere funzionalmente inserite in più vasti contesti, in forza di alcune specificità di cui sono dotate e che storicamente hanno rappresentato punti di forza per il sistema imprenditoriale locale.

Tra numeri e indicatori traspare in modo evidente come a seguito della *grande crisi* le comunità livornesi e maremmane sono state investite, così come tutto il paese, da un profondo processo di trasformazione; ne vivono tutte le contraddizioni, senza aver beneficiato, se non in contenuta parte, delle ricadute positive dello sviluppo sociale ed economico che si è registrato nella seconda metà del XX secolo.

Merita rappresentare che, permangono alcuni gravi limiti, soprattutto infrastrutturali, che impediscono ai territori di dispiegare tutte le potenzialità esistenti. E ciò, unito al rinnovarsi d'incertezze decisionali e ritardi operativi, investe duramente i diversi livelli del sistema economico ritardando quel processo di ripresa e sviluppo necessario al territorio.

Si riportano di seguito alcuni grafici e tabelle relativi alla popolazione della Provincia di Livorno, così come rilevati ai fini ISTAT (dati al 31 dicembre, fonte www.tuttitalia.it). Nel corso degli anni, dopo il picco raggiunto nel 2010, il numero di residenti è in costante discesa e attualmente è pari a 327.262 (-0,41%).

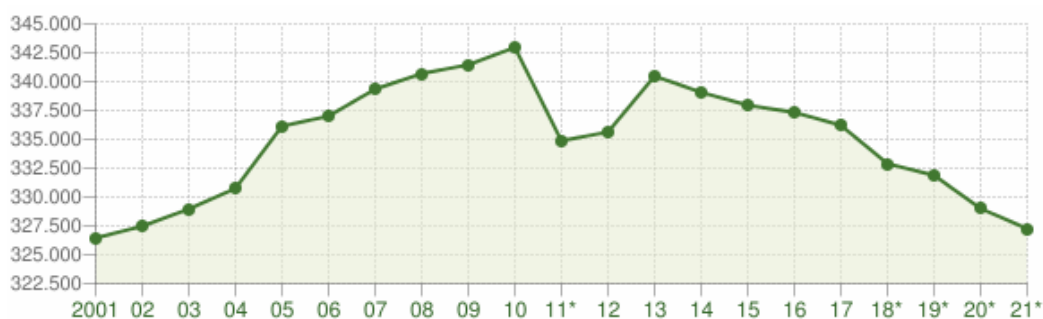


Figura 53 – andamento della popolazione residente (fonte: www.tuttitalia.it)

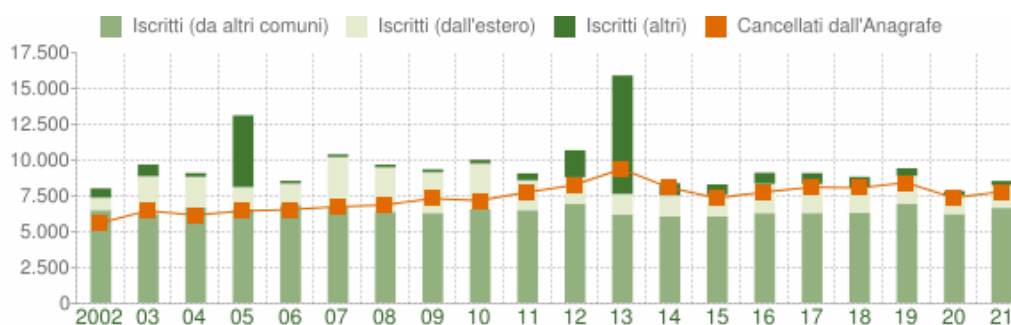


Figura 54 – flusso migratorio della popolazione (fonte: www.tuttitalia.it)

Ulteriori dati sono espressi in funzione dell'età della popolazione, sesso e stato civile, così come riportato nei grafici che seguono:

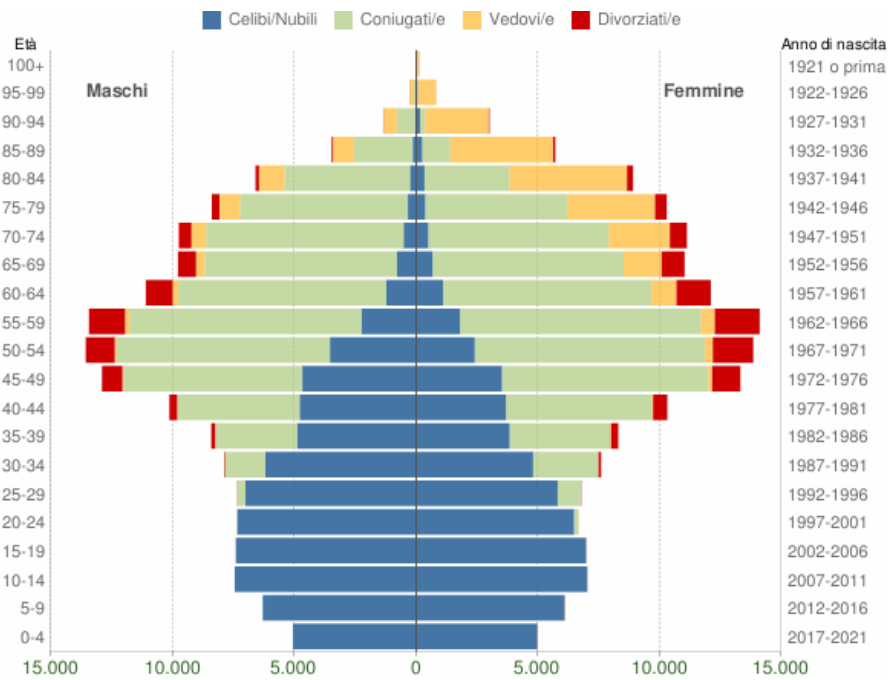


Figura 55 – popolazione per età, sesso e stato civile (fonte: www.tuttitalia.it)

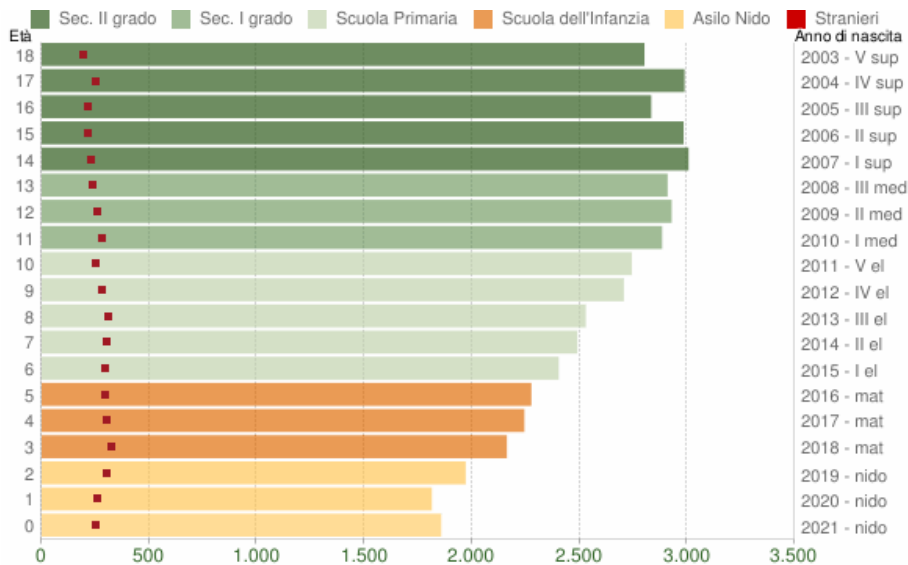


Figura 56 – popolazione per età scolastica (fonte: www.tuttitalia.it)

A gennaio 2022 risultano residenti 26.667 stranieri che rappresentano l'8% della popolazione complessiva. Di questi il 59% è di origine europea mentre la seconda comunità più numerosa è di origine africana.

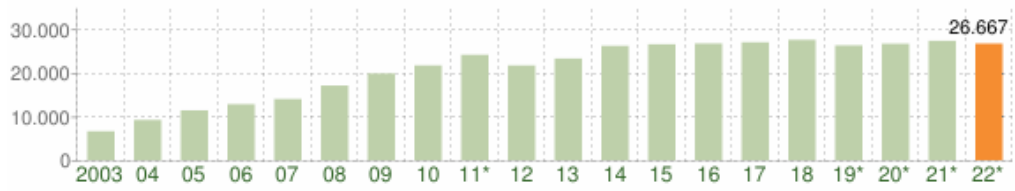


Figura 57 – andamento della popolazione con cittadinanza straniera (fonte: www.tuttitalia.it)

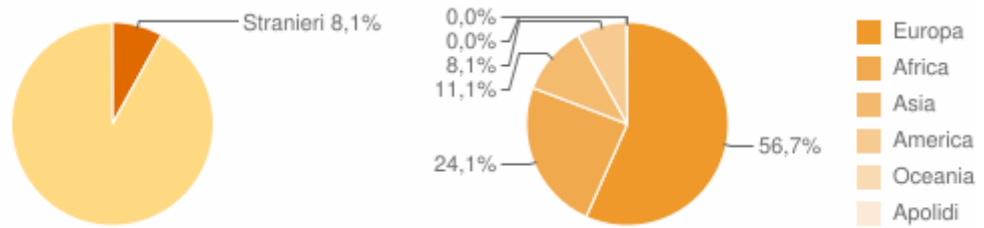


Figura 58 – distribuzione popolazione straniera (fonte: www.tuttitalia.it)

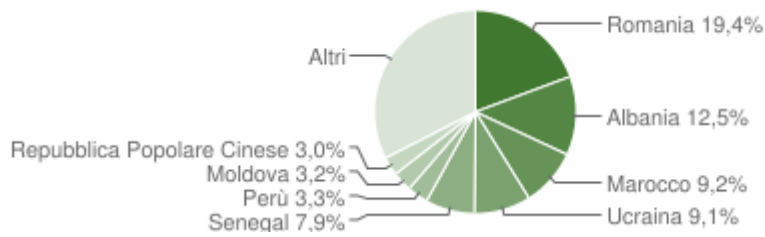


Figura 59 – paesi di provenienza stranieri (fonte: www.tuttitalia.it)

4.2 Analisi degli impatti

Nel presente paragrafo verranno valutati i possibili impatti ambientali derivanti dal nuovo Cantiere di Refitting del Compendio dei Bacini del porto di Livorno, considerando l'analisi dello stato ambientale attuale e i fattori di impatto individuati.

Ai fini dell'identificazione e della valutazione degli impatti vengono presi in considerazione vari aspetti atti a verificare l'influenza (negativa o positiva) complessiva dell'impianto in relazione al suo funzionamento.

Si sono, quindi, individuati i diversi aspetti ambientali e sono stati valutati gli impatti ambientali sulle diverse matrici, attraverso la definizione di opportuni criteri di valutazione.

Le matrici ambientali individuate per la stima degli impatti sono:

- atmosfera;
- consumi energetici;
- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- paesaggio, flora, fauna;
- rumore.

I principali fattori ambientali presi in considerazione per la stima degli impatti connessi al funzionamento dell'impianto derivano dall'analisi congiunta del quadro progettuale e di quello ambientale. Tali fattori sono:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- energia;
- acque;
- suolo e sottosuolo;
- flora, fauna ed ecosistemi;
- clima acustico;
- rifiuti;
- paesaggio
- assetto socio-economico.

Per ogni componente ambientale gli impatti sono stati distinti in:

- *Impatti positivi* (associati a miglioramenti delle condizioni ambientali);
- *Impatti negativi* (associati ad un effetto negativo sull'ambiente e nello specifico sulla componente indagata).

La valutazione qualitativa degli impatti individua quindi le potenziali interferenze determinabili dal progetto ed il relativo livello di significatività.

Gli impatti ambientali vengono classificati, pertanto, come:

- *non significativi*: quando le interferenze non generano effetti negativi sulla componente tali da comportare un'alterazione significativa della stessa. L'effetto generato non è causa di una modificazione della qualità dell'ambiente;
- *significativi*: quando gli impatti alterano la qualità dell'ambiente ed il suo stato di conservazione.

In particolare, gli impatti significativi sono stati distinti, a secondo della loro rilevanza, in:

- nullo;
- marginale;
- modesto;
- elevato.

L'impatto "non significativo" è da considerarsi un impatto "nullo".

La definizione del grado di rilevanza degli impatti è propedeutica alla valutazione del giudizio complessivo dell'impatto ambientale connesso al funzionamento dell'impianto.

Di seguito si riporta una tabella esplicativa utilizzata per definire il grado di rilevanza degli impatti ambientali individuati, distinta per impatti negativi e positivi secondo i criteri sopra descritti.

Grado di rilevanza	IMPATTO NEGATIVO	IMPATTO POSITIVO	Grado di rilevanza
Nulla	effetti nulli o irrilevanti sulla componente ambientale		Nulla
Marginale	effetti minimi tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale e che non necessitano di misure di mitigazione	effetti minimi tali da comportare esigui potenziali miglioramenti della componente ambientale con l'ausilio di idonei accorgimenti/interventi	Marginale
Modesto	effetti modesti ma rilevabili, tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale, eventualmente mitigabili con interventi minimali e/o con l'adozione di cautele ma che necessitano in via precauzionale, di monitoraggio	effetti modesti, tali da comportare un potenziale miglioramento della componente ambientale senza l'ausilio di ulteriori accorgimenti/interventi	Modesto
Elevato	effetti rilevanti e potenzialmente in grado di generare un rischio di compromissione significativo della componente ambientale e difficilmente mitigabili	effetti rilevanti, tali da comportare un miglioramento significativo della componente ambientale senza l'ausilio di ulteriori accorgimenti/interventi	Elevato

Combinando la tipologia di interferenza e l'estensione nel tempo, si è ottenuta una scala ordinale di importanza degli impatti.

Ogni giudizio viene accompagnato da una descrizione di sintesi che dettaglia le motivazioni che hanno portato alla formulazione del giudizio medesimo.

Per le componenti ambientali ritenute maggiormente significative in relazione alla tipologia di progetto, sono state effettuate valutazioni più approfondite accompagnate da studi specialistici.

La comprensione della griglia di valutazione degli impatti risulta indispensabile, in primo luogo, per definire l'entità dell'impatto stesso e, in secondo luogo, per definire e proporre al termine del percorso, se necessarie, le opportune misure di mitigazione, per favorire e ottenere il punto di incontro tra la fattibilità del funzionamento dell'impianto e la salvaguardia dell'ambiente.

Per ciascun fattore d'impatto si è riportata l'analisi di dettaglio e la valutazione di compatibilità, condotta sulla base delle possibili interazioni degli impatti prodotti dall'opera con le diverse componenti ambientali interessate.

Di seguito, una breve descrizione delle fasi interessate dalla valutazione degli impatti per ogni componente ambientale.

Fase di esercizio

In questa fase vengono presi in considerazione tutti gli impatti derivanti dalla configurazione post operam e quindi dall'esercizio del nuovo Cantiere di Refitting presso al Compendio dei Bacini di carenaggio.

Fase di cantiere

In questa fase si tiene conto degli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto del nuovo impianto.

La movimentazione dei mezzi associata alla fase di cantiere si ritiene marginale, in relazione al carattere del tutto industriale dell'area oggetto di studio. In ogni caso, l'azienda al fine di mantenere l'impatto sull'atmosfera non significativo, garantirà una corretta umidificazione del materiale di scavo per evitare la formazione di emissioni diffuse di polveri.

Data la non significatività dell'impatto, nei seguenti paragrafi si riporteranno solamente gli impatti della fase di esercizio.

4.2.1 Impatto sulla componente atmosfera

All'interno dello stabilimento si possono identificare le seguenti tipologie di emissioni in atmosfera:

- Traffico stradale indotto;
- Emissioni convogliate con filtri mobili che convogliano le arie generate durante l'attività di refitting;
- Operatività di mezzi e macchinari tipicamente utilizzati durante le attività di riparazione e assistenza tecnica.

Considerato che:

- Lo stabilimento è situato in un'area portuale a carattere industriale;
- l'Azienda effettuerà sui sistemi di aspirazione mobili manutenzioni regolari;

Considerando inoltre i seguenti fattori globali quali:

- l'installazione delle cabine di alimentazione elettrica per le navi all'ormeggio nel Cantiere, da collocarsi sulle banchine che delimitano il bacino in muratura. Tali colonnine forniranno energia elettrica alle navi, evitando pertanto di mantenere accesi i motori di bordo delle stesse con evidenti benefici;

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito delle recenti "Linee Guida per la redazione dei Documenti di Pianificazione Energetico Ambientale dei Sistemi Portuali DEASP" afferma che "la riduzione delle emissioni di CO₂ in porto può essere ottenuta anche attraverso l'infrastrutturazione elettrica delle banchine portuali e l'utilizzo dell'energia elettrica per l'alimentazione delle navi in sosta. Infatti, come risulta dalle sperimentazioni in numerosi porti europei (Germania, Svezia, Finlandia, Paesi Bassi) e degli Stati Uniti, di Taiwan o in Canada, connettendo le banchine con un sistema da terra e spegnendo i motori ausiliari di bordo, è possibile abbattere le emissioni di CO₂ di almeno il 30%, ottenendo inoltre altri positivi risultati: abbattimento di oltre il 95% dell'ossido di azoto e delle polveri sottili, oltre alla drastica riduzione dell'inquinamento acustico"

- l'utilizzo di gruppi mobili filtranti per le operazioni di refittig a terra permette di minimizzare le emissioni diffuse anche se non tecnicamente convogliabili in maniera sensibile;
- la fase di esercizio dello stabilimento non comporterà significative variazioni sul traffico indotto rispetto alla condizione attuale;

Si può considerare come tali aspetti permettano di considerare l'impatto sulla componente atmosfera negativo reversibile nel breve termine, identificato con la piena attività dell'impianto, ed effetti positivi nel lungo termine identificato come la vita operativa del Cantiere.

Si ritiene quindi che:

- ✓ L'impatto del Cantiere di Refitting sulla componente ambientale atmosfera "negativo" ed è possibile considerarlo "marginale" e "reversibile a breve termine".

- ✓ Data l'elettrificazione delle banchine, che consente lo spegnimento delle barche in banchina, si prevede un effetto migliorativo per la fase di esercizio sulla componente considerata; l'impatto "positivo" è, pertanto, da ritenersi "modesto".

4.2.2 Impatto sui consumi energetici

L'unica fonte di energia è costituita dall'energia elettrica, utilizzata per l'alimentazione di tutti gli impianti del nuovo Cantiere di Refitting.

All'interno del Quadro Progettuale sono riportati i dettagli sugli aspetti energetici.

Considerando i seguenti fattori:

- Installazione dei pannelli solari termici e fotovoltaici per ridurre al minimo l'utilizzo di energia elettrica dalla rete;
- Diminuzione dei consumi energetici elettrici dovute ad un efficientamento energetico globale dell'impianto in tutto lo stabilimento, come sottolineato nel quadro progettuale;

si ritiene di possa ritenere marginale e reversibile a breve termine l'impatto negativo sui consumi energetici, considerando gli interventi di mitigazione posti in atto per ridurre l'utilizzo dell'energia elettrica di rete, utilizzata anche per l'elettrificazione della banchina, come descritto in precedenza, al fine di mitigare l'impatto sulla componente atmosfera.

Per quanto sopra esposto:

- ✓ L'impatto del Cantiere di Refitting sui consumi energetici "negativo" ed è possibile considerarlo "marginale" e "reversibile a breve termine".
- ✓ Il progetto avrà un impatto "positivo", sulla medesima componente, con un grado di rilevanza "nullo".

4.2.3 Impatto sulla componente ambiente idrico

Come descritto nei paragrafi precedenti l'approvvigionamento idrico è garantito dall'acquedotto pubblico gestito dalla società ASA S.p.A. L'incremento dei consumi idrici è legato all'incremento sensibile delle potenzialità di refitting dello stabilimento.

Per le acque reflue le attività svolte presso lo stabilimento attualmente danno origine a:

- scarichi di acque reflue civili;
- scarichi di acque reflue meteoriche di prima pioggia e di carenaggio;
- acque meteoriche di seconda pioggia, direttamente scaricate in mare.

Gli scarichi provenienti dall'impianto di trattamento delle acque reflue, descritto nel capitolo precedente, andranno a confluire nel nuovo scarico in mare. Tale scarico, sebbene di nuova attivazione, sarà

comunque oggetto di monitoraggio e controllo periodico al fine di garantire la costante efficacia del sistema di trattamento implementato.

Per quanto sopra esposto:

- ✓ per l'impatto del Cantiere di Refitting sull'ambiente idrico "negativo" ed è possibile considerarlo "marginale" e "reversibile a breve termine".
- ✓ L'impatto del nuovo impianto di trattamenti reflui può essere considerato "positivo" ed è possibile considerarlo "marginale".

4.2.4 Suolo e sottosuolo

Le aree oggetto del presente documento risultano pavimentate già allo stato attuale per cui non si ritiene significativo tale aspetto.

In particolare, l'impatto del Cantiere di Refitting, così come i nuovi progetti sopra discussi, non comporta alterazioni del suolo e sottosuolo, e pertanto gli impatti "positivi" e "negativi" possono essere considerati "nulli".

4.2.5 Impatto sulla componente flora, fauna ed ecosistemi

Dal punto di vista naturalistico, la posizione dell'installazione, collocata all'interno di un contesto industriale, per sua natura non implica interazioni dirette con ecosistemi, flora e fauna locale.

Considerando quindi il contesto prevalentemente industriale e urbano, dove non sono presenti specie in via di estinzione ed aree di particolare pregio naturalistico, le modifiche in progetto non porteranno variazioni negative alle componenti naturali locali.

In particolare, l'impatto del normale esercizio del Cantiere di Refitting, così come i progetti sopra discussi, non comporta alterazioni della flora, della fauna e degli ecosistemi locali, e pertanto gli impatti "positivi" e "negativi" possono essere considerati "nulli".

4.2.6 Impatto sulla componente paesaggio e beni culturali

Il Cantiere di Refitting sorge in un'area portuale a carattere industriale in cui non sono presenti vincoli di natura paesaggistica o storico-culturale. Il progetto oggetto di valutazione in maniera contraria rappresenta un'opportunità da parte del compendio di Bacino.

La vigente pianificazione per l'area circostante il Compendio dei Bacini prevede dal punto di vista socio-urbanistico la riqualificazione della zona con l'obiettivo di operare una riconversione da un contesto industriale navalmeccanico operante fino alla fine degli anni 90'.

Dal punto di vista paesaggistico le attività previste sono per loro natura perfettamente compatibili con il Porto Turistico, dove gli stessi yachts potranno stazionare ed avere la propria base di appoggio per gli

anni a venire, e soprattutto con il vicino contesto cittadino che potrà godere finalmente delle importanti ricadute economiche e commerciali, come già accaduto nei principali poli nautici realizzati negli ultimi anni in molte città portuali europee.

Le limitate dimensioni delle unità ai lavori non rappresenteranno più, come in passato, barriere visive tra la città ed il mare o le evidenze storiche presenti nel sito, e la tipologia, in prevalenza yachts da diporto, sarà come già detto perfettamente integrata con il carattere turistico e diportistico delle aree limitrofe. Non ci sarà la presenza oppressiva di grandi navi mercantili in un contesto di emergenze storiche da valorizzare quali i resti delle fortificazioni Medicee e del Porto Mediceo.

La presenza del Porto Turistico e delle attività commerciali e di ristorazione nelle vicinanze del Cantiere è una ricchezza aggiunta che dà prestigio al cantiere e ne accentua il richiamo proprio per la sua vocazione principale al diporto. È quindi di primario interesse di Azimut-Benetti assicurare le migliori condizioni ambientali al territorio circostante fondamentale per lo sviluppo dell'intera area. Porta a Mare di Livorno di cui il Compendio Bacini è di fatto parte integrante.

La presenza del Cantiere e la sua gestione risulteranno, pertanto, non solo compatibili con le attività turistiche che sono previste per le aree limitrofe del Porto Mediceo e della Porta a Mare, ma tese a completare la nuova configurazione dell'area fornendo un servizio aggiuntivo conformemente a quanto previsti dagli strumenti di pianificazione comunali e portuali della Città di Livorno.

Il piano per il recupero funzionale del Compendio Bacini si propone di mettere in atto gli obiettivi del PIT.

Come previsto nel PIT al punto d, il piano per il recupero funzionale del Compendio dei Bacini si propone di valorizzare i caratteri architettonici di impianto storico del patrimonio insediativo costiero identitario. I nuovi volumi richiamano con forme semplici e pure quelli del complesso delle fortificazioni costiere e quelli dei nuovi interventi insediativi di Porta a Mare, già realizzati e in progetto nel porto Mediceo.

Come previsto nel PIT al punto e, è previsto l'adeguamento funzionale del Fabbricato Servizi Generali che potrà ospitare altri spogliatoi oltre a quelli esistenti e nuovi uffici operativi, nonché i locali di accoglienza e ristoro e relax per gli equipaggi delle navi ai lavori. Per poter riutilizzare tutto il piano primo è necessario prevedere un altro corpo scala di adeguate dimensioni, in quanto la scala esistente non ha larghezza sufficiente per poter essere considerata via di fuga. Si è scelto quindi di aggiungere un volume di servizio contenente la scala sulla testata verso città. Questo fronte è molto importante in quanto sarà ben visibile dalla nuova rotonda che darà accesso oltre che all'area dei bacini, al porto Mediceo e al piazzale del cantiere Azimut - Benetti. La riqualificazione del volume esistente sarà ottenuta mediante un rivestimento delle facciate in grado di assolvere anche ai requisiti termici ed energetici richiesti dalle normative vigenti, rimodulando i rapporti tra i vuoti e i pieni con l'alternanza di fasce verticali di diversi materiali che hanno anche la funzione di alleggerire il grande volume ben visibile dal lato mare. Inoltre, la nuova scala potrà dare accesso al piano della copertura, riqualificato come un terrazzo panoramico che può essere attrezzato per ospitare eventi.

Come previsto nel PIT al punto l, l'intervento di riqualificazione del Fabbricato Servizi è da intendersi come volto al recupero ed al riuso del patrimonio portuale esistente e tiene conto delle relazioni figurative e dimensionali con le opere delle banchine dei bacini: il volume esistente verrà prolungato con la sola aggiunta in sommità dell'estensione del corpo scala in copertura e ben si relaziona con i volumi dei

capannoni dei cantieri limitrofi. Tutto il waterfront sarà valorizzato dal volume rinnovato del Fabbricato Servizi Generali che costituisce di fatto l'affaccio sul mare di questo pezzo di città, senza occludere i varchi e le visuali panoramiche verso il mare. Le forme e i materiali saranno adeguati al contesto e anche ai progetti non ancora realizzati della Porta a Mare e per il porto turistico nel Mediceo.

Per quanto riguarda la valorizzazione del patrimonio ambientale storico e culturale della città, il Fanale di Livorno, faro del porto, è sicuramente un elemento fondamentale dal punto di vista simbolico e dell'immaginario collettivo ed è significativo per l'identità dei luoghi dei livornesi, in quanto è testimonianza storica della vocazione marinara della città. Risulta quindi importante valorizzarne la visibilità dalle aree pubbliche a terra. Risulta altresì importante consentire la fruizione pubblica del luogo, che sarà garantita rendendo accessibile il Fanale di Livorno su appuntamento e con appositi accompagnatori per escursioni storiche, culturali e turistiche.

Stante quanto sopra descritto, si ritiene quindi che:

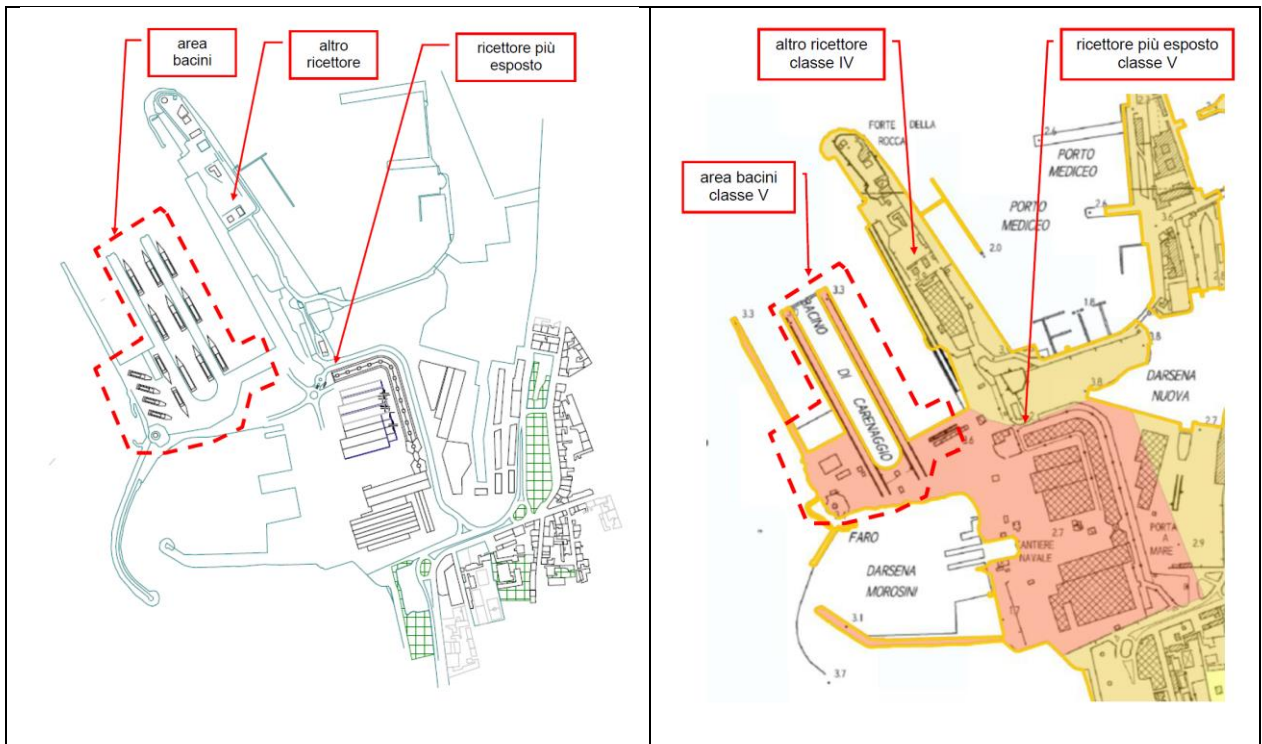
- ✓ L'impatto del Cantiere di Refitting sulla componente ambientale atmosfera "negativo" ed è possibile considerarlo "marginale" e "reversibile a breve termine".
- ✓ Data la riqualificazione della zona industriale così prossima al centro abitato ed alle zone nevralgiche della vita urbana, si prevede un effetto migliorativo per la fase di esercizio sulla componente considerata; l'impatto "positivo" è, pertanto, da ritenersi "elevato".

4.2.7 Impatto sulla componente rumore

Le attività svolte all'interno dello stabilimento danno origine a rumore tipico di attività industriali. In particolare, le principali fonti di rumore possono essere ricondotte ai mezzi di trasporto, impianti e attrezzature utilizzate durante la fase di refitting.

Al fine di valutare l'impatto acustico delle attività svolte presso il nuovo cantiere di refitting nel Comparto di Bacino è stata redatta apposita "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" da parte dell'ing. Frosini (TCAA - ENTECA n.7796/2018), allegata al presente documento e cui si rimanda per maggiori dettagli.

Come riportato all'interno della valutazione, sono stati analizzati in dettaglio i due recettori più esposti.



Le sorgenti rumorose attuali che determinano il clima acustico presso i ricettori prossimi all'area dei bacini sono:

- **PORTUALI:** varie sorgenti rumorose presenti nell'area del porto determinate dalle navi o traghetti in stazionamento o transito;
- **CANTIERE NAVALE:** varie sorgenti rumorose nell'area del cantiere navale: FISSE E MOBILI.

Le indagini effettuate presso il ricettore più esposto nel 2016 in continuo e nel 2023 spot, i cui risultati si riportano di seguito, hanno permesso di ricavare il rumore esistente attualmente per le attività di cui sopra.

Quando l'area dei bacini ospiterà le imbarcazioni destinate a refitting, le sorgenti rumorose che determineranno il clima acustico futuro presso i ricettori prossimi all'area dei bacini sono:

- **PORTUALI:** varie sorgenti rumorose presenti nell'area del porto determinate dalle navi o traghetti in stazionamento o transito;
- **CANTIERE NAVALE:** varie sorgenti rumorose nell'area del cantiere navale: FISSE E MOBILI;
- **AREA BACINI:** varie sorgenti rumorose nell'area dei bacini: FISSE E MOBILI.

Le sorgenti fisse sono costituite da attrezzature o impianti a servizio di lavorazioni su imbarcazioni tra le quali:

- aspiratori di fumi/polveri/solventi;
- compressori per impianti di sabbiatura e/o verniciatura;

- pitturazione, ecc.

Le sorgenti mobili sono i mezzi di trasporto e sollevamento quali:

- celle aeree;
- gru semoventi;
- automezzi;
- carrelli elevatori, ecc.

A seguito delle misure effettuate e della modellizzazione implementata è emerso che il rumore ai ricettori, generato dalle attività di refitting che saranno svolte nell'area dei bacini rientra nei limiti imposti dal piano di classificazione acustica del Comune di Livorno. In particolare, è stato verificato il rispetto dei limiti assoluti di emissione – immissione e differenziali per il ricettore più esposto.

Si precisa, inoltre, che la fase di esercizio dello stabilimento non comporterà significative variazioni sul traffico indotto rispetto alla condizione attuale.

Si ritiene che l'impatto "negativo" e "marginale" in termini di rilevanza con effetti "reversibili a breve termine".

L'impatto "positivo" dei nuovi impianti installati viene considerato "nullo" rispetto a tale componente.

4.2.8 Impatto sulla componente rifiuti

Come indicato nel quadro progettuale la tipologia di rifiuti prodotti nel nuovo Cantiere di Refitting saranno gestiti ai sensi del D.Lgs 152/06 in deposito temporaneo, suddividendo il trasporto e smaltimento e/o recupero in base al CER prodotto tramite aziende di cui si è verificata preventivamente l'autorizzazione.

Sulla gestione ed amministrazione dei rifiuti il Cantiere gioverà della esperienza e della competenza del tutto analoga in lavorazioni del Cantiere Lusben limitrofo al Cantiere di Refitting stesso.

Per le motivazioni esposte, si ritiene che l'impatto delle attività possa essere considerato comunque "negativo" e "marginale" in termini di rilevanza con effetti "reversibili a breve termine".

L'impatto "positivo" dei nuovi impianti installati viene considerato "nullo" rispetto a tale componente.

4.2.9 Impatti sull'assetto socioeconomico

La Società Azimut - Benetti opera in un mercato mondiale che vede oggi 140 navi da diporto in esercizio di lunghezza da 75 metri a 180 metri. Il trend di crescita negli ultimi anni vede una produzione di giga yachts di 7 / 10 unità all'anno che porterà nei prossimi dieci anni ad un parco di oltre 200 navi in navigazione per il mondo.

Si stima che circa il 70% di queste unità stazionino o transitino nel Mediterraneo. La maggior parte di esse è di costruzione europea e questo fa sì che il bacino del Mediterraneo sia il più gradito anche per la ricerca dei centri di assistenza. In considerazione della carenza di strutture portuali idonee ad accogliere questa tipologia di navi il Cantiere di Refitting diventa strategico e quasi "un unicum" per offrire i servizi a tali navi. Si aggiunga poi che Azimut - Benetti, in quanto costruttore di mega yachts e giga yachts, può mettere a disposizione dei clienti esperienze e professionalità tecniche che non si possono facilmente trovare altrove. L'Azienda può vantare la diretta e profonda conoscenza delle esigenze degli armatori, degli equipaggi ed organizzare quindi la sosta in cantiere delle navi e del personale offrendo loro i migliori e più graditi servizi.

Normalmente, infatti, una parte significativa dell'equipaggio dei mega e giga yachts durante i lavori di refit risiede in cantiere (contrariamente a quanto avviene per le navi commerciali, che rimangono con equipaggio ridotto al minimo).

Bisogna tenere presente che mediamente una nave di queste dimensioni, alla sosta per lavori, ha presente a bordo un equipaggio che va da 20 a 30 persone. Queste hanno esigenze di alloggio, vitto e svago ed hanno necessità di trovare in loco un'organizzazione che deve dar loro risposte, e non solo da parte del Cantiere, ma da tutta la Città che deve essere in grado di soddisfare le loro richieste. Si tratta di personale con elevate capacità di spesa, e pertanto la ricaduta economica sul territorio circostante è immensa.

Considerando poi le navi di nuova costruzione che in fase di allestimento finale, con nave in acqua ormeggiata in banchina, fra tecnici e surveyors hanno a bordo mediamente da 200 a 300 persone, è facile immaginare quanto il tessuto economico circostante possa beneficiare della loro presenza.

Il sistema industriale previsto per le attività che saranno svolte nel Cantiere di Refitting prevede una terziarizzazione molto spinta delle attività produttive: la grande maggioranza della produzione sarà commissionata a fornitori dell'indotto da reperire sul territorio limitrofo al cantiere, principalmente in provincia di Livorno e in Regione Toscana. Con questo principio consolidato da anni si ha sempre a disposizione manodopera specialistica per ogni settore. Le attività direzionali e di controllo e di gestione dei servizi saranno invece affidate a personale dipendente della società. Tale peculiarità deve essere tenuta in considerazione nel valutare gli effetti sull'occupazione che va computata nel suo complesso e non limitatamente al personale direttamente dipendente del cantiere concessionario. Si stima che una volta a regime il solo settore del refit mega e giga yachts e le riparazioni delle navi commerciali, senza considerare le attività di fine allestimento di cui sopra, genereranno un indotto che conterà da 300 a 400 posti di lavoro.

Stante quanto sopra descritto si ritiene quindi che:

- ✓ L'impatto del Cantiere di Refitting sulla componente ambientale atmosfera "negativo" ed è possibile considerarlo "nullo".
- ✓ Data l'importanza dell'opera di riqualificazione e il contesto economico in cui opera la società, si prevede un effetto migliorativo per la fase di esercizio sulla componente considerata; l'impatto "positivo" è, pertanto, da ritenersi "elevato".

4.2.10 Quadro riassuntivo degli impatti

Il presente paragrafo rappresenta la sintesi delle interferenze identificate nel corso dello studio in relazione ai fattori ambientali. L'entità degli impatti individuati, definita in funzione del grado di rilevanza, così come descritto nei paragrafi dedicati, è riassunta nella seguente tabella.

COMPONENTI AMBIENTALI	Fase di esercizio	
	IMPATTO NEGATIVO	IMPATTO POSITIVO
Atmosfera	Marginale	Modesto
Energia	Marginale	Nulla
Scarichi	Marginale	Nulla
Suolo e sottosuolo	Nulla	Nulla
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Nulla	Nulla
Paesaggio	Marginale	Elevato
Rumore	Marginale	Nulla
Rifiuti	Marginale	Nulla
Contesto socio-economico	Nulla	Elevato

Grado di rilevanza dei fattori ambientali analizzati

Gli impatti significativi individuati, cioè quelli definiti come "marginali" "modesto" ed "elevato", sono stati ulteriormente suddivisi in funzione della loro dimensione temporale in "reversibili a lungo tempo" (RLT), "reversibili a breve tempo" (RBT) ed "irreversibili" (IRR). Di seguito si riporta la dimensione temporale degli impatti significativi.

COMPONENTI AMBIENTALI	Fase di esercizio	
	IMPATTO NEGATIVO	IMPATTO POSITIVO
Atmosfera	<u>RBT</u>	<u>RBT</u>
Energia	<u>RBT</u>	
Scarichi	<u>RBT</u>	
Suolo e sottosuolo		

COMPONENTI AMBIENTALI	Fase di esercizio	
	IMPATTO NEGATIVO	IMPATTO POSITIVO
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi		
Paesaggio	<u>RBT</u>	<u>RLT</u>
Rumore	<u>RBT</u>	
Rifiuti	<u>RBT</u>	
Contesto socio-economico		<u>RLT</u>

Tabella 1. Dimensione temporale degli impatti significativi analizzati

L'analisi svolta ha permesso di evidenziare come gli impatti connessi alla fase di esercizio dello stabilimento siano principalmente di tipo "nullo", ossia inducono effetti nulli o irrilevanti sulla componente ambientale e di tipo "marginale", ossia inducono effetti minimi tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale e che non necessitano di misure di mitigazione.

Pertanto, si conferma la piena compatibilità ambientale dello stabilimento e la coerenza con il contesto e la pianificazione territoriale dal punto di vista del normale funzionamento dello stesso.

4.2.11 Impatti cumulativi

La valutazione del cumulo degli effetti, relativamente alla coesistenza nell'area in esame degli impianti attualmente presenti ed in esercizio, viene difatti già effettuata grazie all'analisi dello stato dell'ambiente dove vengono riportati gli esiti dei monitoraggi ambientali pubblicati dagli Enti di controllo nell'area di indagine nel corso degli anni.

La normativa, in seguito all'aggiornamento effettuato con il D.Lgs. 104/2017, ha ampliato lo studio degli impatti cumulativi richiedendo di valutare gli impatti derivanti anche di altri impianti che siano in corso di valutazione da parte degli enti per procedure di VIA o di verifica di VIA, oltre all'impianto in esame.

In conclusione, facendo riferimento:

- All'analisi dei processi e degli impatti generati;
- Alla valutazione degli impatti derivanti dal nuovo impianto;
- Alla valutazione delle condizioni ambientali locali;
- All'analisi dei progetti avviati da aziende limitrofe.

Non si rilevano ulteriori impatti significativi e la valutazione del cumulo viene effettuata esclusivamente sulla base della qualità dell'ambiente attuale, così come emersa dai monitoraggi pubblicati dagli Enti di controllo.

5 MONITORAGGIO

Al fine della gestione ambientale del cantiere, Azimut Benetti svilupperà il monitoraggio ambientale secondo le modalità già in essere per l'adiacente cantiere di refitting. Le principali matrici che saranno oggetto di monitoraggio saranno: consumi materie prime, consumi energetici, consumi idrici, emissioni acustiche, scarichi idrici, rifiuti prodotti. Tali fattori ambientali verranno monitorati tramite la compilazione di registri informatici e/o cartacei, secondo le eventuali disposizioni normative vigente.

6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

In virtù delle caratteristiche degli impatti considerati, tenendo in considerazione anche i monitoraggi che l'Azienda svolge costantemente, non si ritengono necessarie opere di mitigazione in aggiunta a quelle già attuate dalla Società.

Il progetto rappresenta già un'evidente mitigazione in quanto sostituisce e rammoderna impianti ormai datati con impianti più recenti ed efficienti.

6.1 Monitoraggio progetti di miglioramento

Azimut - Benetti ha da sempre adottato una politica volta al raggiungimento del massimo rispetto del patrimonio ambientale. Il sistema di gestione ambiente, salute e sicurezza dell'Azienda prevede il costante monitoraggio degli indicatori di performance nonché la periodica analisi e validazione degli elementi del sistema di gestione.

7 CONCLUSIONI

Azimut – Benetti S.r.l. ha sviluppato, per il progetto del Cantiere di Refitting, il presente studio preliminare ambientale a supporto del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA per progettazione impiantistica del Cantiere che prevede il rifacimento e la messa in sicurezza del Compendio dei Bacini di carenaggio del porto di Livorno.

Sono previsti sinteticamente i seguenti interventi:

- Il ripristino degli impianti dismessi all'interno del Compendio, tra cui il parziale ripristino della Barcaporta;
- Il recupero e l'integrazione dell'impianto elettrico;
- Completa elettrificazione delle banchine per l'alimentazione delle navi all'ormeggio nell'ambito del Compendio (cold ironing);
- Progettazione ad hoc di un impianto antincendio;
- La progettazione di un impianto chimico-fisico di trattamento dei reflui dovuti alle acque di carenaggio e di prima pioggia;
- Ripristino e rammodernamento di tutte le strutture edilizie all'interno del sito compresi gli impianti interni ad esse;
- Riqualficazione ambientale del sito, con conseguente valorizzazione dei beni culturali limitrofi ad esso (Fanale di Livorno).

Nel presente documento è stato analizzato il Cantiere di Refitting nella sua integrità e completezza, in relazione alla normativa ambientale, alla pianificazione territoriale e settoriale, allo stato della qualità attuale dell'ambiente e sono stati individuati i fattori di impatto dell'attività ed i relativi potenziali impatti ambientali.

Per quanto riguarda l'analisi effettuata, risulta che nello specifico il Cantiere di Refitting in progetto rientra espressamente tra quelli elencati all'Allegato IV della Parte Seconda del D.Lgs 152/06 punto 3 lettera h) *cantieri navali di superficie complessiva superiore a 2 ettari*. Per questo motivo, per il progetto è applicabile la procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

E' stato quindi condotto il presente Studio Ambientale per permettere la valutazione del potenziale impatto che le nuove attività di refitting condotte nell'area del Compendio dei Bacini di carenaggio del porto di Livorno possa avere sull'ambiente circostante.

In conclusione, alla luce delle conoscenze riportate nel presente Studio emerge che l'intervento non genera impatti negativi e significativi sulle componenti ambientali considerate e pertanto si ritiene compatibile con l'ambiente.