

Valutazione Ambientale Strategica

Rapporto Ambientale

Redatto ai sensi dell'art. 24 della LRT 10/2010 e ss.mm.ii.

Allegato 3

Elenco della documentazione bibliografica di riferimento e aggiornamento del Quadro Conoscitivo Ambientale



Predisposto da:

Maggio 2018



Sintesis srl

Via Martin Luther King, 15 · 57128 Livorno Italia · Tel. (+39) 0586815245 - Fax (+39) 0586 803484
E-mail: info@sintesis.toscana.it · PEC: sintesis.srl@cert.cna.it · www.sintesis.toscana.it
REA LI 122980 · Cap. Soc. € 300.000,00 · Cap. Vers. € 173.319,25 · Cod. fisc./PIVA 01319720502

INDICE

1. Contesto socio-economico-culturale.....	4
2. Infrastrutture per la mobilità	7
3. Risorse e reti energetiche.....	9
4. Aspetti fisici: radiofrequenze ed elettrodotti. Inquinamento luminoso.	13
5. Aria.....	14
6. Acustica e Rumore	27
7. Acque e Servizio Idrico Integrato	32
8. Rifiuti	35
9. Bonifiche.....	37
10. Suolo, sottosuolo e Cave	40
11. Natura e Biodiversità.....	45

Il presente allegato contiene l'Elenco della principale documentazione bibliografica utilizzata per la stesura del RA, e l'aggiornamento del Quadro Conoscitivo Ambientale, ed è articolato considerando i seguenti aspetti:

1. Contesto socio-economico-culturale
2. Infrastrutture per la mobilità
3. Risorse e reti energetiche.
4. Aspetti fisici: radiofrequenze ed elettrodotti. Inquinamento luminoso.
5. Aria
6. Acustica e Rumore
7. Acque e Servizio Idrico Integrato
8. Rifiuti
9. Bonifiche
10. Suolo, sottosuolo e Cave
11. Natura e Biodiversità

Ogni aspetto viene considerato secondo i seguenti profili:

- A) Principali fonti di riferimento del QC.
- B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.
- C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.
- D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

1. Contesto socio-economico-culturale

A) Principali fonti di riferimento del QC.

1a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.1 e 1.2 e tav. 1)
- CAIRE, Ascoltare Livorno documento sui Paesaggi Sociali della città e delle sue circoscrizioni che racconta i diversi caratteri fisici e sociali della città. <http://livorno.ascolturbano.it/sites/default/files/pictures/PAESAGGI%20SOCIALI%20.pdf>.
- CAIRE, Paesaggi sociali di Livorno. http://livorno.ascolturbano.it/sites/default/files/livornoPAESOC_gennaio2014.pdf.
- CAIRE, Un geoblog nel percorso di ascolto sociale per il Piano Strutturale della città http://livorno.ascolturbano.it/sites/default/files/Geoblog%20VIVOLIVORNO_L.pdf.
- Giorgio Bonsanti, Percezione identità della città. <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/PS2-vol2-REL%20CONS-2014.pdf>
- Giampaolo Nuvolati, La situazione attuale e le traiettorie dello sviluppo in una società che cambia. <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/PS2-vol2-REL%20CONS-2014.pdf>
- Tomaso Pompili, Prospettive strategiche dell'economia di Livorno. <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/PS2-vol2-REL%20CONS-2014.pdf>

1b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- IRPET Toscana 2030, Coesione sociale, ambiente, territorio: vincoli e risorse per la crescita
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Prima: Le principali dinamiche e i fenomeni nello spazio regionale
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda: Le risorse culturali.
- Ufficio Statistiche e Studi, Comune di Livorno. Livorno al censimento 2011. Sintesi dei primi risultati.
- ISTAT Il benessere equo e sostenibile in Italia (2015)
- ARPAT Conflitti ambientali nel 2014 in Toscana
- Dipartimento ARPAT di Livorno Gli esposti del 2014
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.1

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Le sintesi e la vision del piano per gli aspetti economici, sociali demografici sono contenute nelle relazioni del prof. G. Nuvolati (*La situazione attuale e le traiettorie dello sviluppo in una società che cambia*) e del prof. G. Pompili (*Prospettive strategiche dell'economia di Livorno*) disponibili su <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/?q=ps2>.

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Il NUCV nel suo contributo al DP ha segnalato la necessità di attenzione sulle dinamiche economiche e sociali. Al proposito i consulenti del Piano hanno espresso un loro contributo integrativo, riportato nella specifica parte del cap. 16; inoltre si è tenuto un incontro specifico sulle tematiche del commercio e del turismo, che ha consentito ai progettisti di acquisire informazioni utili ed aggiornate sui programmi di settore dell'AC, nonché confrontare aspetti, comunque pertinenti di un PS.

Le *“possibili prospettive di sviluppo economico”* sono identificate nella relazione del prof. Pompili, in particolare nella sua seconda parte (cui si rimanda); in particolare si individua il turismo come vocazione complementare al porto, specificando i tipi di turismo più vantaggiosi per la città (turismo storico, turismo degli eventi, comunque turismi urbani legati alla ricettività).

Impossibile appare peraltro la possibilità di presentare *“previsioni quantitative di sviluppo economico”*, in considerazione del periodo (lungo) di riferimento di un PS e l'ormai strutturale imprevedibilità del contesto globale. In ogni caso, prevedendo come realistica una sostanziale stabilità della popolazione residente, si prevede anche una sostanziale stabilità dell'occupazione (o al più un lieve aumento), lo sviluppo economico prendendo soprattutto la forma di spostamento dell'occupazione verso attività a maggior valore aggiunto e quindi più redditizie. In ultima analisi, la strategia di sviluppo economico di una città è tipica responsabilità dei decisori politici locali, cui il consulente ha fornito elementi nella seconda parte della relazione specialistica, in particolare riguardo alle conseguenze di un atteggiamento difensivo o al contrario coraggioso verso le sfide portate e le opportunità offerte dal contesto globale.

Per quanto riguarda l'aspetto del **commercio**, l'esistenza di molteplici centralità nel territorio comunale, con distinte identità, è evidenziata come punto di forza, che non va ovviamente indebolito. Nella misura in cui gli esercizi commerciali al dettaglio contribuiscono a questo policentrismo, la loro attuale distribuzione localizzativa è nel complesso da mantenere. Spetta al decisore politico individuare e facilitare uno specifico equilibrio fra tale ruolo sociale del piccolo commercio al dettaglio e l'esigenza di assicurare prodotti a costi accessibili alle fasce deboli dei residenti mediante la grande distribuzione. Una decisa opzione a favore del turismo storico-culturale e del turismo degli eventi (entrambi da appoggiare alla ricettività, non solo alberghiera), comporta il facilitare nel centro storico l'evoluzione del commercio al dettaglio verso maggiore qualità e specializzazione, con ricadute positive anche per i residenti della città tutta.

Gli aspetti ritenuti più significativi a caratterizzare la componente economico sociale e loro sue possibili evoluzioni, hanno riguardato soprattutto la necessità di alcuni specifici aspetti riguardanti la costa, il sistema collinare, i fossi medicei.

Costa. Negli approfondimenti si è evidenziato la possibilità di nuova ricettività per un turismo balneare non locale. I conseguenti conflitti con l'attuale fruizione del tratto di costa da parte dei residenti sono gestibili stante il sottoutilizzo di molte altre tratte costiere nel territorio comunale, di cui si auspica la riappropriazione da parte della cittadinanza. Si presume che, il Comune sia in grado di dimensionare correttamente i servizi di igiene ambientale e il servizio di trasporto pubblico costiero (in sede propria, oltre alla sede propria per la ciclo-mobilità) mediante i relativi Piani di Settore, così da prevenire impatti negativi sui residenti.

Collina. In questo caso lo sviluppo previsto attiene principalmente alla valorizzazione di attività rivolte a una clientela eminentemente locale (pertanto più sotto il profilo del tempo libero che sotto quello del turismo). Non vi sarà conflitto con l'ambiente se la normativa tecnica comunale curerà di consentire espansioni di ampiezza limitata, commisurate a tale clientela potenziale. Spetta al decisore politico identificare e facilitare uno specifico equilibrio fra la mobilità automobilistica privata dei residenti (che richiederà la realizzazione di aree a parcheggio), favorita dalla morfologia, e altre forme di mobilità nell'area collinare.

Fossi Medicei. Rendere possibile e attraente la funzione pedonale e acquatica dei fossi in primis per i residenti li renderebbe attraenti anche per i turisti. Tuttavia, non si prevedono flussi turistici

tali da generare ricadute negative per i residenti e per l'ambiente, specie con una buona gestione del servizio raccolta rifiuti (anche in acqua).

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Le *“Linee Guida per una Strategia Competitiva”* espresse nel contributo del prof. Pompili, individuavano nel mantenimento della centralità del porto e nello sviluppo di alcuni tipi di manifatturiero e di turismo a più elevata redditività, le linee di sviluppo; di questi indirizzi il documento elaborato dalle Studio Gregotti Associati International ha ampiamente tenuto conto.

Al proposito (si farà riferimento alla relazione *“I contenuti del Piano”*) il PS2 mette le trasformazioni in atto e previste dal porto come fondamentali per le prospettive economiche cittadine; al porto è dedicato il punto e), che inizia con *“Non c'è riflessione di tipo geografico, economico, sociale, urbanistico sulla città di Livorno né domanda di cittadino che non veda il porto al vertice delle considerazioni.”*. Si constata che il porto sta cambiando sia nella parte storica, prossima alla città, che in quella commerciale con le sue ipotesi di sviluppo sancite dal nuovo PRP.

Nel water-front porto città le modificazioni sono numerose. Il porto mediceo sta cambiando fisionomia lungo un nuovo canale, commercio, attrezzature per la nautica e il nuovo cantiere verso il mare.

Il porto mediceo viene liberato perché i cittadini possano usarlo come piazza medicea nel bacino interno e come una terrazza medicea rivolta verso il mare.

Intorno alla Fortezza e alla Torre del Marzocco si prospetta la ritrovata acquaticità.

L'estensione del porto mercantile a nord e l'esplosione del fenomeno crociere richiedono un salto di qualità del porto di Livorno, attraverso una riqualificazione degli spazi ed una riappropriazione da parte della città di luoghi e della memoria.

Il porto (diportismo e crocierismo) e la parte storica della città, la passeggiata a mare, costituiscono indubbi motori di sviluppo turistico, che però abbisognano di riqualificazione qualità ed idee (vedi relazione *“I contenuti del Piano* paragrafi c), d) ed e).

2. Infrastrutture per la mobilità

A) Principali fonti di riferimento del QC.

2a. Documentazione di riferimento del DP:

- Antonio Pradelli, “Sistema del trasporto e traffico”.
<http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/PS2-vol2-REL%20CONS-2014.pdf>

2b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda: Mobilità e logistica.
- PAER Regione Toscana Disciplinare di Piano 20015
- Comune di Livorno PS2 Strategia dello sviluppo sostenibile STS 05, 06
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente “Rapporto qualità ambiente urbano 2015” Cap.7
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Progetto Mobilità sostenibile
- ENEA. Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE) 2015. Punto 1.5, 3.5
- ISPRA Qualità dell'Ambiente Urbano 2015. Parte 7
- Antonio Pratelli “Rapporto sulla Mobilità” – Ottobre 2015.

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Nei due contributi del prof. Pratelli “Sistema del trasporto e traffico”, e “Rapporto sulla Mobilità” sono descritte le caratteristiche e l'infrastrutturazione del trasporto nella città di Livorno.

La città di Livorno presenta la conformazione tipica delle città marittime, con uno sviluppo del tessuto urbano in senso longitudinale maggiore rispetto a quello orizzontale; si rimanda ai documenti citati per la descrizione e per approfondimenti.

Si rileva peraltro che risulta che Il trasporto pubblico nel Comune di Livorno è poco utilizzato rispetto alla media nazionale (il valore locale è soltanto 1/3 del dato nazionale), come evidenziato nella tabella seguente che riporta la domanda in termini di passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante; tra il 2004 ed il 2012 il numero di fruitori è aumentato di circa l'8%.

	totale			fino a euro 3		euro 4 o superiore	
	2004	2008	2012	2008	2012	2008	2012
Livorno	553	539,3	532,9	332,7	221,1	206,1	311,6
Italia	610,9	614,9	609,5	412,9	302,9	203,3	305,3

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città (la dicitura Italia si riferisce al complesso comuni capoluogo di provincia)

Il tasso di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti) a Livorno è inferiore alla media nazionale (13% in meno), con una maggiore presenza di auto a basse emissioni (euro 4 o superiore) che aumentano tra il 2008 ed il 2012 del 50% anche se al 2012 sono in circolazione ancora 35.600 con motori fino ad euro 3. Le auto bi-carburante (benzina/gpl o benzina/metano) rappresentano il 6,5% del parco circolante (5.536, con un incremento del 25% rispetto al 2008).

La bassa domanda di trasporto pubblico è legata in parte alla forte diffusione di veicoli a due ruote: la consistenza di motocicli (per 1.000 abitanti) è quasi doppia rispetto alla media nazionale.

	2004	2006	2008	2010	2012
Livorno	190,4	218,5	237,2	253,2	254,5
Italia	99,5	114,2	123,7	130,1	131,6

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città (la dicitura Italia si riferisce al complesso comuni capoluogo di provincia)

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Nel documento del prof. A. Pratelli *“Rapporto sulla Mobilità”*, vengono approfondire tre situazioni che sono state poste come particolarmente “critiche” e precisamente: il ponte di Santa Trinita, l'asse di via Bat Yam, gli interventi nella zona di Antignano.

Trattasi di situazioni che hanno comportato analisi e l'individuazione di risoluzione di aspetti particolarmente problematici della mobilità cittadina.

Si rimanda al documento per approfondimenti.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

STS 04- Schema strutturale e funzionale (scala 1:15.000)

STS 05- Infrastrutture e mobilità (scala 1:15.000)

STS 06- Linee del trasporto pubblico- progetto filobus (scala 1:15.000)

Qui nel seguito si riporta l'elenco degli obiettivi sulle infrastrutture e sulla mobilità recepite dal PS2, con riferimento agli ambiti e le UTOE nelle quali ciascun obiettivo specifico è rintracciabile.

Obiettivi del PS2	UTOE/Ambiti
Migliorare le connessioni pedonali, attraverso interventi di riduzione del traffico e miglioramento dello spazio pubblico	1,2
Favorire la pedonalizzazione	1
Disincentivare il traffico veicolare	1,2
Incremento della dotazione di parcheggi pubblici	1,2
Favorire forme di modalità ciclo-pedonale	3,6,7,8,9,14,15
Miglioramento dei collegamenti stradali	5, 10
Incrementare e migliorare il grado di connettività tra quartieri	5
Salvaguardia e valorizzazione della rete viaria di impianto storico	8
Migliorare l'accessibilità	
Migliorare e potenziare l'assetto infrastrutturale di accesso al porto	10,11
Migliorare i collegamenti tra le aree portuali e retroportuali ed Interporto	10,11
Migliorare l'accessibilità marittima al porto	11
Riqualificazione di assi stradali e sistema degli spazi pubblici e del verde	13
Collegamento tra sistemi territoriali	5,15
Riqualificazione della viabilità d'accesso	Ambito ST Rurale
Utilizzo di forme di mobilità non automobilistica	Ambito ST Rurale
Realizzazione di punti di sosta e di accesso alla rete ciclo-pedonabile, dei sentieri delle ippovie	Ambito ST Rurale
Mitigare/ridurre il traffico privato sulla viabilità del lungomare	13

3. Risorse e reti energetiche

A) Principali fonti di riferimento del QC.

3b. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.3)

3b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda: Il sistema energetico.
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto A.2 e A.3, A.e Allegato 1, Allegato 3 alla scheda A.3, A3 Allegato 5, C.2 Allegato 1.
- Comune di Livorno. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES 2015).
- Rapporto ONRE 2013. L'innovazione energetica in edilizia.
- ENEA. Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE) 2015
- Comune di Livorno Piano Generale di Protezione Civile (PGPC¹). Tav. 8 "Carta Rete Gas", Tav.9 "Carta Rete ENEL e Elettrodotti",
- Comune di Livorno Piano d'Azione per l'Energia sostenibile (PAES) http://www.comune.livorno.it/_livo/it/default/11159/Patto-dei-Sindaci.html

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

L'approvazione del PAES e gli impegni conseguenti, costituiscono un nuovo quadro di riferimento per l'azione dell'AC nel settore, e la sua predisposizione ha comportato un'integrazione ed un arricchimento del QC predisposto in precedenza.

Difatti il PAES contiene tematiche importanti fra cui:

- L'individuazione dei fattori di pressione
- La produzione di energia
- I consumi di energia elettrica
- L'approvvigionamento dei combustibili
- Il fabbisogno energetico del Comune di Livorno

I consumi finali di energia si sono ridotti tra il 2004 ed il 2012 del 12%, solo nel biennio 2010 – 2012 dell'8%. Il calcolo dell'intensità energetica, che misura la quantità di energia necessaria (MWh) ad una collettività per produrre una unità di ricchezza (1 milione di euro), evidenzia che la riduzione dei consumi finali tra il 2004 ed il 2012 è dovuta per l'8% all'effettivo miglioramento dell'impiego dell'energia e per il 4% alla riduzione dei consumi conseguente alla contrazione delle attività economiche.

La produzione di energia a livello comunale non è sufficiente a coprire le richieste complessive dei diversi settori; il dato peraltro peggiora notevolmente tra il 2004 ed il 2012. Il fabbisogno di energia è coperto prevalentemente da fonti fossili e l'apporto della produzione da fonti rinnovabili è trascurabile essendo pari allo 0,4%. L'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi di energia è del 2% se si considerano anche gli utilizzi di biocarburanti nei consumi per il trasporto.

¹ Il PCPC è stato apprezzato dalla GC con decisione n.290 del 4/11/2016

2004 (valori in MWh)	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Prodotti petroliferi	21.467	1.577.844	39.334	114.528	1.753.174	55%
Gas naturale	677.146	5.605	0	159.307	842.057	27%
Energia Elettrica ⁴	417.555	0	644	146.231	564.429	18%
Energie Rinnovabili	8.123	0	12	2.815	10.950	0%
Totale consumi energia finale	1.124.290	1.583.449	39.991	422.881	3.170.611	

2012 (valori in MWh)	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Prodotti petroliferi	15.626	1.193.474	6.355	30.084	1.245.539	45%
Gas naturale	613.126	21.191	-	291.992	926.309	33%
Energia Elettrica ⁴	438.202	-	802	123.686	562.691	20%
Energie Rinnovabili	10.060	43.294 ⁵	16	2.416	55.785	2%
Totale consumi energia finale	1.077.014	1.257.959	7.173	448.178	2.790.324	

Fonte: elaborazione EALP su dati Terna, Ministero Sviluppo Economico, GSE, AAMPS

I consumi di energia elettrica dal 2004 al 2012 sono rimasti pressoché invariati.

Anno	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale
2004	656	176.392	149.046	249.202	575.296
2012	818	176.650	126.101	270.110	573.679

Fonte: ENEL Distribuzione

A completamento del QC gli impianti installati di solare termico sono i seguenti:

n. installazioni	Mq installati	Produzione energia termica (MWht)
265	1.635,40	1.503

Fonte: elaborazione dati EALP e Comune Livorno

Mentre gli impianti fotovoltaici:

n. impianti installati	Potenza Totale (kW)	Produzione Energia Elettrica (MWh)
465	8.280	10.350

Fonte: GSE

	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 energia	1.007.027	1.339.460	10.705	218.939	2.576.131	
Incidenza settori	39,1%	52,0%	0,4%	8,5%		
Variazione % su 2004	-10,4	-15,4	-73,2	-48,2	-18,7	

Consumi finali di energia (MWh/anno) del Comune di Livorno
(Fonte PAES, Comune di Livorno)

Nell'Appendice *La produzione di energia nel Comune di Livorno. Il consumo di energia nel Comune di Livorno* viene riportato un quadro aggiornato prodotto dal settore Ambiente dell'AC.

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Dalle analisi effettuate dal PAES che abbiamo detto è il Piano di settore di riferimento, scaturisce che il fabbisogno energetico della città è diminuito, mentre i consumi elettrici del settore industriale sono decrementati a causa della crisi. Il risparmio e l'efficientamento energetico ha prodotto risultati positivi nel settore civile, mentre rimane significativa la componente trasporti, seppur in diminuzione.

La sostenibilità ambientale è obiettivo centrale della politica del Comune che ha deciso di mettere in campo nel PAES azioni e progetti, anche innovativi, finalizzati a disegnare da un lato un ambiente sostenibile che promuove ed incentiva il risparmio delle risorse e, dall'altro, una città che valorizza l'accessibilità e la fruibilità degli spazi pubblici.

Le azioni effettivamente concretizzabili sono sia di breve che di medio - lungo termine (al 2020) e saranno finalizzate a ridurre le emissioni di CO₂ al 2020 di almeno il 26% rispetto al valore del 2004.

Per alcuni interventi sono stati sviluppati specifici studi di fattibilità tecnico-economici, per altre azioni, soprattutto di medio - lungo termine, la progettazione preliminare potrà essere sviluppata successivamente.

Gli assi di intervento previsti dal PAES sono i seguenti:

- A. efficienza energetica nel settore civile (pianificazione urbanistica, edifici pubblici e privati, pubblica illuminazione)
- B. mobilità sostenibile

- C. sostenibilità del turismo e delle attività produttive
- D. produzione di energia da fonti rinnovabili
- E. uso razionale delle risorse (rifiuti e raccolta differenziata, risorse idriche)
- F. educazione ambientale ed informazione ai cittadini

Per ogni asse d'intervento il piano prevede:

- azioni realizzate dall'Amministrazione e dai privati che hanno avuto un impatto importante nel contenimento delle emissioni,
- azioni da realizzare nel breve termine (incluso iniziative e progetti dai privati) che sono presentate in modo dettagliato. Considerato che l'IBE è relativo al 2012, tra i progetti di breve termine possono essere inclusi anche progetti parzialmente e completamente realizzati entro il terzo trimestre 2014,
- azioni a lungo termine, entro il 2020, che sono individuate ma non necessariamente dettagliate (incluso iniziative e progetti dai privati).

Il conseguimento degli obiettivi del PAES possono prefigurare una positiva evoluzione della componente energetica, insieme alle politiche di finanziamento dei progetti di efficientemente industriale e civile, e agli interventi di risparmio energetico in tutti i settori.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

QC 06A- Carta degli elettrodotti e delle stazioni radio base (scala 1:10.000)

QC 06B- Carta degli elettrodotti e delle stazioni radio base (scala 1:10.000)

L'energia è una tipica tematica trasversale che viene influenzata dal combinato di diverse strategie ed azioni; in questo senso il PS2, attraverso la riorganizzare della città in direzione della sostenibilità, contribuisce non come interventi diretti e specifici, ma con obiettivi e strategie quali quella della mobilità alternativa all'uso dell'auto, favorendo la "mobilità dolce".

Una disciplina più specifica e cogente potrà avvenire in occasione del PO o, com'è già avvenuto, del regolamento Edilizio, che detta norme significative sulla qualità edilizia, sull'efficienza energetica, sull'uso di fonti rinnovabili.

4. Aspetti fisici: radiofrequenze ed elettrodotti. Inquinamento luminoso.

A) Principali fonti di riferimento del QC.

4a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.6.3., 1.6.4., 1.6.5 e tav. 6)
- SINTESIS srl Inquinamento Aria, Acustico e Luminoso. http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/aria_e%20rumore.pdf.

4b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav. QC 06A,06B
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. C.2 Allegato 1.
- ARPAT. Misure di rilevamento elettrodotti. www.arpat.toscana.it/datiemappe7banche-dati/misure-di-campo-elettrico-e-magnetico-presso-elettrodotti
- ARPAT Annuario dei dati ambientali della Provincia di Livorno 2015. Sorgenti fisici
- Green Building Council Italia (GBC) Per progettare e riqualificare aree e quartieri sostenibili (2015)

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Non c'è molto da aggiungere al QC già prospettato; sono stati meglio definiti con TERNA ed RFI i vincoli da elettrodotto.

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

In merito alla diffusione degli impianti per la telefonia mobili, sarà necessario che l'AC si doti di un Programma comunale, seguendo le *“Indicazioni di massima per la redazione e l'approvazione del programma comunale degli impianti di telefonia cellulare, art. 9 della LR n. 49/2011”*, approvato dal Comitato tecnico.

Tra gli obiettivi dell'AC è la promozione dell'efficienza energetica nella pubblica illuminazione che sicuramente in prospettiva può dare un contributo all'inquinamento luminoso, oltre che a quello energetico.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

QC 06A- Carta degli elettrodotti e delle stazioni radio base (scala 1:10.000)

QC 06B- Carta degli elettrodotti e delle stazioni radio base (scala 1:10.000)

Trattasi di tematiche di settore da meglio specificare nel rapporto con soggetti gestori di reti ed impianti o nei Piani specifici.

5. Aria

A) Principali fonti di riferimento del QC.

5a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.6.1.).
- SINTESIS srl Inquinamento Aria, Acustico e Luminoso. http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/aria_e%20rumore.pdf

5b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.8
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto C1.
- Comune di Livorno. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES 2015). Inventario delle emissioni.
- Comune di Livorno Piano Generale di Protezione Civile (PGPC). Tav. 25 "Carta stazioni Monitoraggio Attivo"
- ARPAT Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana. Anno 2015
- ARPAT Annuario dei dati ambientali della Provincia di Livorno 2015. Aria
- ARPAT Inventario regionale delle sorgenti di emissioni (IRSE 2010)
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.6
- Piano di Azione Comunale per la Qualità dell'aria (2016) approvato con DGC n. 319 del 28.6.2016.

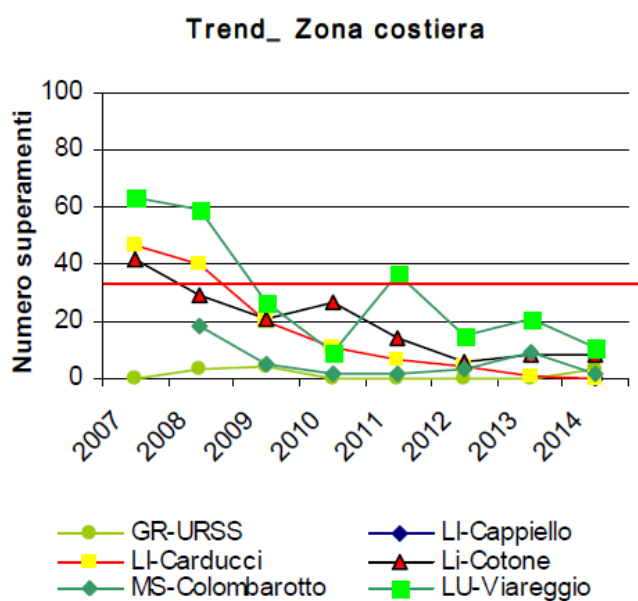
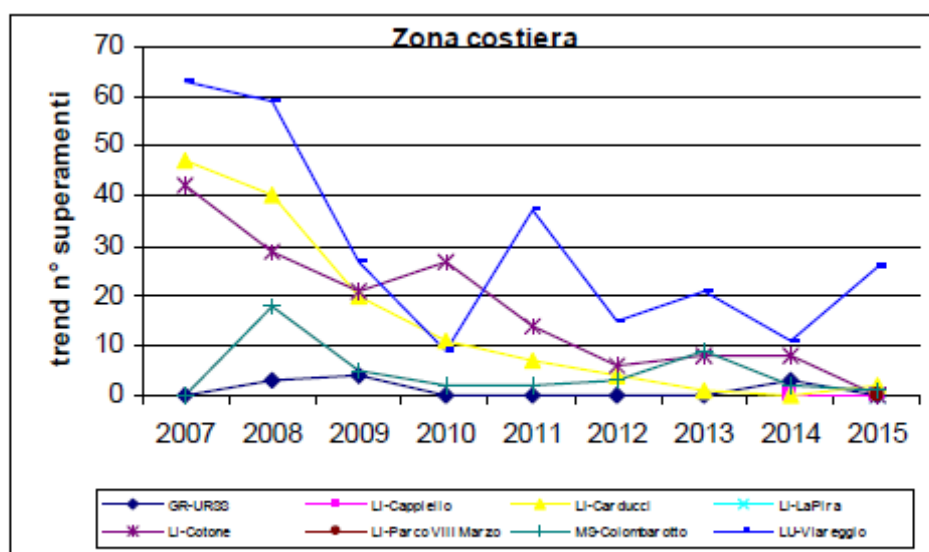
Rispetto ai dati presentati e commentati nel QC e nella relazione specialistica "*Inquinamento Aria, Acustico e Luminoso*", proponiamo i seguenti dati di aggiornamento al 2015 contenuti nella Relazione Annuale sullo stato della qualità dell'aria rilevato nell'Area Vasta "Costa", a cura dell'ARPAT.

PM₁₀ Elaborazione relativa alle stazioni della rete regionale di Livorno (Fonte: ARPAT)

Stazione	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
P.za Cappelletto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	17	0	18
Viale Carducci	47	36	40	35	20	32	11	27	7	28	4	27	1	23	0	23	2	25
Via La Pira																		21

A: n° media giornaliera > 50 ug/mc. Valore limite 35 ug/mc

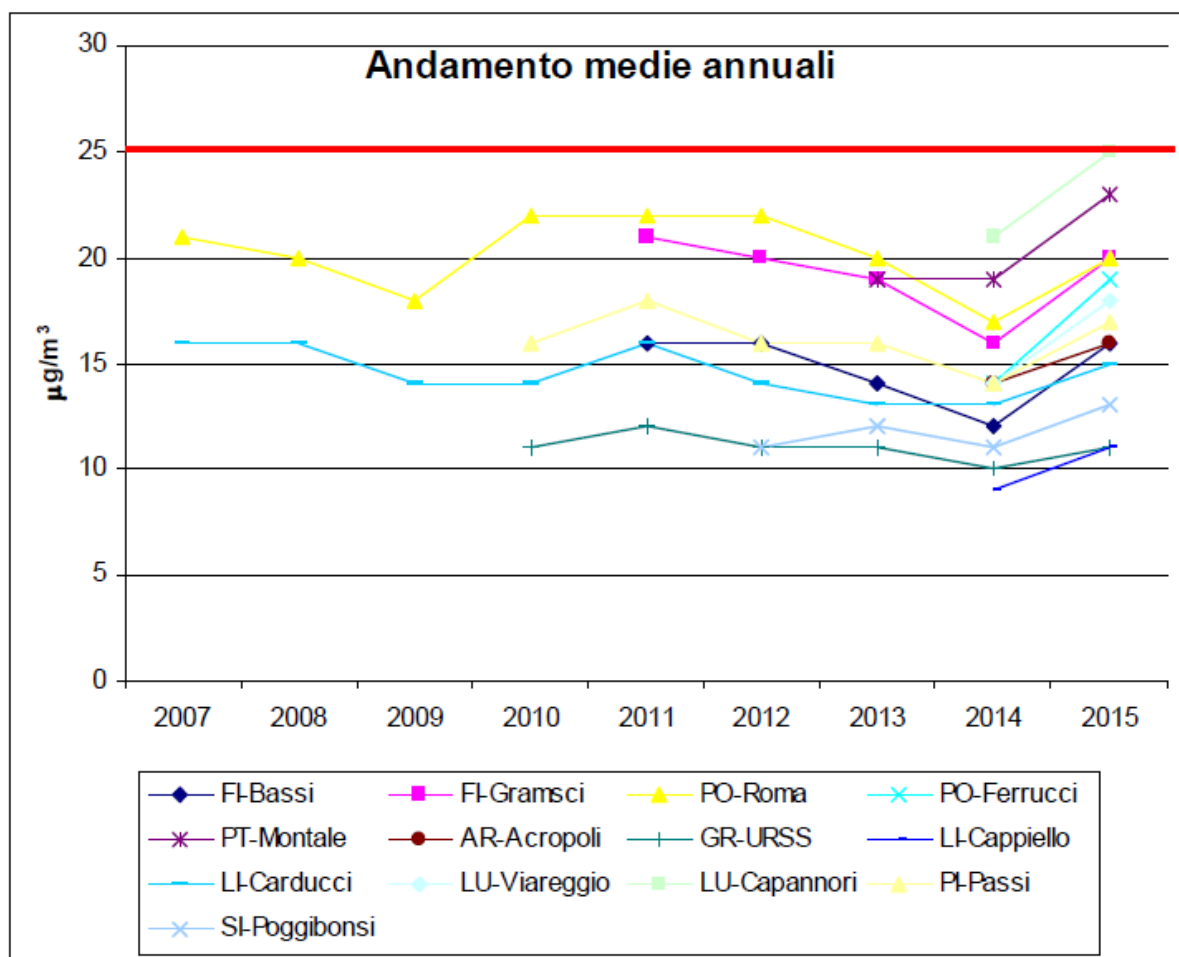
B: Media Annuale (ug/mc) Valore limite 40 ug/mc



PM_{2.5} Elaborazione relativa alle stazioni della rete regionale di Livorno (Fonte: ARPAT)

Stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P.za Cappelio	-	-	-	-	-	-	-	9	11
Viale Carducci	16	16	14	14	16	14	13	13	15

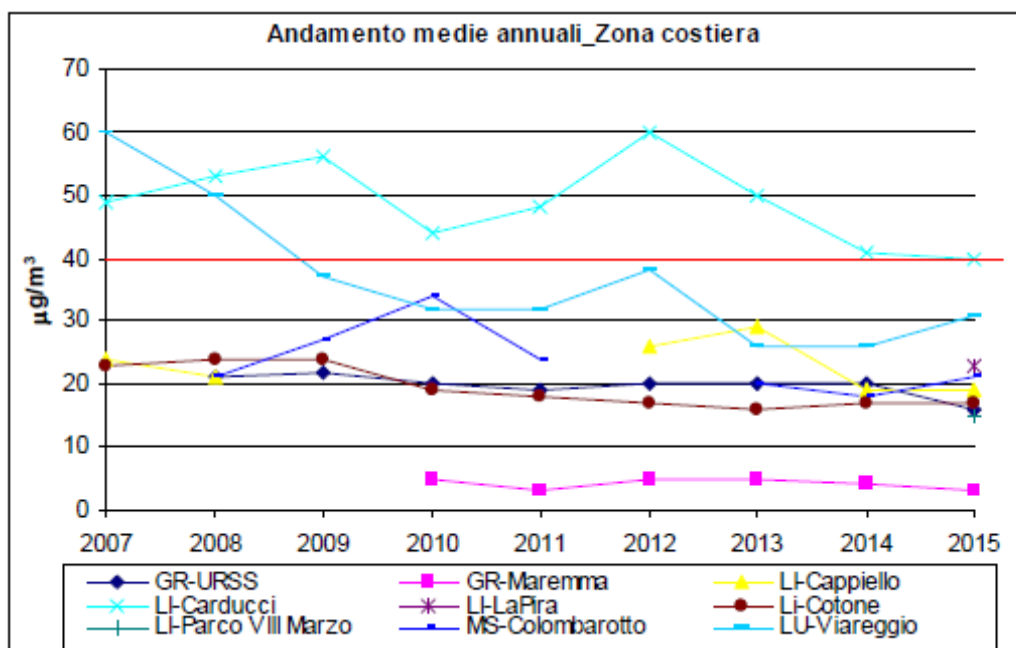
Media Annuale (ug/mc) Valore limite 25 ug/mc



NO₂ Elaborazione relativa alle stazioni della rete regionale di Livorno (Fonte: ARPAT)

Stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P.za Cappelio	24	21	-	-	-	26	29	19	19
Viale Carducci	49	53	56	44	48	60	50	41	40
Via La Pira	-	-	-	-	-	-	-	-	23

Media Annuale (ug/mc) Valore limite 40 ug/mc



CO₂ Elaborazione relativa alle stazioni della rete regionale di Livorno (Fonte: ARPAT)

Stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Viale Carducci	4.2	3.5	3.2	2.8	3.1	2.8	2.8	2.5	2.5

Media Giornaliera calcolata su 8 ore. Valore limite (10 ug/mc)

Per quanto riguarda l'**SO₂** il rilevamento nella stazione di via La Pira è iniziato nel 2015 e non si sono registrati superi né nella massima media oraria (stabilita in 350 ug/mc, con un massimo di 24 superamenti), né nella media giornaliera (stabilita in 125 ug/mc, con un massimo di 3 superamenti), mentre la media annuale è stata di 4 ug/mc

Relativamente al benzene è stato riscontrato il valore nel 2015 medio annuo di 0,8 ug/mc, da confrontare con il valore limite di 5 ug/mc.

Contenuto di **Beno(a) pirene** nelle PM₁₀ rilevato nel 2015 nella stazione de via La Pira di 0,16 ng/mc a fronte di un valore obiettivo dio 1.0 ng/mc.

Anche per i **metalli pesanti** dal 2015 nella stazione di via La Pira sono cominciati i rilevamenti nelle polveri PM₁₀ che hanno dato il seguente esito (valori espressi in ng/mc):

	Piombo	Arsenico	Cadmio	Nichel
Valore rilevato	5.6	1.1	0.2	4.0
Valore limite	500			
Valore obiettivo		6.0	5.0	20.0

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Rispetto alla costruzione del QC del 2014, è possibile integrare ed aggiornare le conoscenze, con riferimento ai seguenti documenti:

- Data base IRSE 2010, acquisiti dal Centro regionali per la Tutela della Qualità dell'aria, in seguito al suggerimento dell'ARPAT nel suo contributo al DP, che consente di avere il quadro, seppur riferito al 2010, della situazione emissiva del Comune di Livorno
- I fattori di emissione così come valutati dal Comune di Livorno nell'ambito del PAES.
- I dati aggiornati contenuti nella relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana (riferimento anno 2015), pubblicata dall'ARPAT.

L'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissioni in atmosfera (IRSE) è una raccolta ordinata dei quantitativi di inquinanti emessi da tutte le sorgenti presenti nel territorio regionale, sia industriali che civili e naturali.

L'IRSE permette di avere informazioni dettagliate sulle fonti di inquinamento, la loro localizzazione, la quantità e tipologia di inquinanti emessi.

Le sorgenti emissive incluse nell'Inventario sono classificate secondo la nomenclatura standard europea denominata SNAP '97 (Selected Nomenclature for Air Pollution) che, come livello di aggregazione più ampio, le divide in 11 macrosettori.

All'interno dell'inventario vengono distinte tre diverse tipologie di emissioni:

- Emissioni da sorgente di tipo diffuso: sono emissioni non localizzabili, ma distribuite sul territorio (per questo sono anche chiamate emissioni areali).
- Emissioni da sorgente di tipo puntuale: sono emissioni da sorgenti localizzabili geograficamente con precisione che emettono quantità di inquinanti superiori a determinate soglie. Le informazioni relative a tali tipi di sorgente vengono solitamente raccolte tramite apposite schede compilate dai gestori degli impianti.
- Emissioni da sorgente di tipo lineare: sono emissioni derivanti da sorgenti assimilabili a linee come, ad esempio, le strade e le linee ferroviarie.

L'Inventario Regionale costituisce un punto di riferimento per:

- Province e Comuni che utilizzano i dati relativi al proprio territorio per la predisposizione e gestione dei Piani Territoriali di Coordinamento (P.T.C.) e dei Piani Strutturali (P.S.) (L.R. n. 1/06).
- Comuni individuati con la Deliberazione G.R n. 1325/03 "Valutazione della Qualità dell'Aria e Classificazione del Territorio Regionale" e suoi aggiornamenti, ai fini della predisposizione dei Piani di Azione Comunali (P.A.C.) con i quali devono individuare misure ed interventi tali da permettere il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria stabiliti dal D.M. n. 60/02 entro i termini stabiliti.
- Amministrazioni a vario titolo coinvolte nella valutazione di piani, programmi ed interventi che hanno effetto sulla qualità dell'aria nell'ambito delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.), per le amministrazioni provinciali nell'ambito delle procedure autorizzative previste dal D.lgs n. 152/2006 e dal D.lgs n. 59/2005.
- Soggetti portatori di interessi (comitati di cittadini, consulenti, ditte).
- Enti di ricerca per studi sulle tematiche ambientali.

L'inventario IRSE mette a disposizione per le attività, per i settori e per i macrosettori, la valutazione delle sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

Riportiamo qui di seguito una tabella che partendo dal censimento IRSE relativo al Comune di Livorno, aiuta ad evidenziare il "peso" di ogni macrosettore per l'inquinante emesso.

MACROSETTORE	CH4 (Mg)	CO (Mg)	CO2 (Mg)	COVNM (Mg)	NO2 (Mg)	NH3 (Mg)	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	SOX (Mg)
01 Combustione industria dell'energia e trasformaz. fonti energetiche	0,42	1,70	40.251,27	1,11	0,16	1,15	53,80	2,33	1,68	110,80
02 Impianti di combustione non industriali	111,09	518,34	169.693,96	67,16	3,59	8,42	123,93	85,62	83,44	9,34
03 Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1,67	153,13	82.006,22	4,82	1,44	1,53	210,68	7,78	7,78	3,09
04 Processi produttivi	0,00	0,00	37,21	558,88	0,00	0,00	0,00	9,48	0,68	0,00
05 Estrazione e distribuz. combustibili fossili ed energia geotermica	409,72	0,00	4,02	223,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 Uso di solventi	0,00	0,00	0,00	1.922,96	0,00	0,00	0,00	7,00	7,00	0,00
07 Trasporti stradali	56,63	4.087,23	279.052,24	971,83	20,92	14,49	1.236,01	112,33	94,69	1,78
08 Altre sorgenti mobili e macchine	10,39	264,84	109.935,86	92,52	4,45	0,01	2.929,63	61,49	61,27	319,21
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	3.496,96	1,59	73.502,30	32,61	3,99	25,46	68,42	1,11	1,11	0,31
10 Agricoltura	11,49	0,00	0,00	3,26	4,85	10,45	0,00	2,90	0,25	0,00
11 Altre sorgenti/Natura	0,00	0,00	0,00	30,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	4.098,36	5.026,84	754.483,08	3.909,29	39,40	61,51	4.622,47	290,03	257,90	444,53
Emissioni industriali (Cod 01/06)	522,90	673,18	291.992,68	2.778,27	5,19	11,10	388,42	112,20	100,58	123,23
	13%	13%	39%	71%	13%	18%	8%	39%	39%	28%
Emissioni Trasporti (Cod 07/08)	67,02	4352,07	388988,10	1064,36	25,37	14,50	4165,63	173,81	155,96	320,99
	2%	87%	52%	27%	64%	24%	90%	60%	60%	72%
Trattamento e smaltimento rifiuti (Cod 09)	3.496,96	1,59	73.502,30	32,61	3,99	25,46	68,42	1,11	1,11	0,31
	85%	0%	10%	1%	10%	41%	1%	0%	0%	0%
Agricoltura (Cod 10)	11,49	0,00	0,00	3,26	4,85	10,45	0,00	2,90	0,25	0,00
	0%	0%	0%	0%	12%	17%	0%	1%	0%	0%
Altre sorgenti Natura (Cod. 11)	0,00	0,00	0,00	30,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Totale	4.098,36	5.026,84	754.483,08	3.909,29	39,40	61,51	4.622,47	290,03	257,90	444,53

Suddivisione delle componenti emissive per macrosettori (Fonte: elaborazione SINTESIS su dati Censimento IRSE 2010)

Ebbene si possono associare i seguenti commenti:

- Il maggior contributo di CH₄ deriva dal settore dei rifiuti, proveniente dal corpo della discarica in gestione di post chiusura, mentre un contributo significativo è collegato alla rete di distribuzione del gas;
- Le emissioni di CO, CO₂ e COVNM sono dovute al settore industriale e dei trasporti, con netta preponderanza di questi ultimi.
- Per quanto riguarda l'NO₂ e l'NO_x, che è l'inquinante per il quale è stato predisposto il PAC, il maggiore contributo emissivo proviene dal traffico.
- L'NH₃ è associata al traffico, ma per lo più alle attività di gestione dei rifiuti.
- Le polveri emesse sono principalmente connesse al traffico e in seconda battuta alle industrie.

Sempre con riferimento ai dati del censimento IRSE, siamo in grado di commentare che il contributo del settore del trasporto dà al quadro emissivo, riferendoci alla seguente tabella.

In questa sono stati separati i contributi del traffico cittadino veicolare, da quelli di altri sistemi di trasporto quali le ferrovie e le attività marittime.

Si conferma che il traffico nel suo complesso di aspetti, è la maggiore fonte di inquinamento della città di Livorno, essendosi notevolmente, rispetto al passato, ridotto il contributo della componente industriale; i dati stimati sulle emissioni di carbonio, di ossidi di azoto e polveri individuano senza ombra di dubbio questo aspetto. Nel contesto cittadino assumono, in quadro di contenimento e riduzione complessiva, maggiore peso specifico le emissioni connesse al traffico navale.

SETTORE	CH4 (Mg)	CO (Mg)	CO2 (Mg)	COVNM (Mg)	N2O (Mg)	NH3 (Mg)	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	SOX (Mg)
0504 Distribuzione di combustibili liquidi (escluso benzine)	0,00	0,00	0,00	167,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0505 Distribuzione di benzina	0,00	0,00	0,00	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0701 Automobili	22,14	1.018,28	156.854,84	117,95	14,80	13,38	426,36	21,03	21,03	0,95
0702 Veicoli leggeri P < 3.5 t	2,88	179,88	56.820,11	22,28	3,15	0,55	263,58	18,31	18,31	0,36
0703 Veicoli pesanti P > 3 t	2,96	152,11	51.836,40	53,82	2,63	0,23	512,27	21,05	21,05	0,33
0704 Motocicli cc < 50 cm3	12,02	727,09	1.876,70	512,75	0,07	0,07	1,86	12,76	12,76	0,03
0705 Motocicli cc > 50 cm3	16,62	2.009,87	11.664,19	156,75	0,27	0,27	31,93	1,64	1,64	0,10
0706 Emissioni evaporative dai veicoli	0,00	0,00	0,00	108,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0707 Usura dei freni dei veicoli stradali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	6,37	0,00
0708 Usura delle gomme dei veicoli stradali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,62	8,14	0,00
0709 Abrasione della strada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,98	5,39	0,00
Totale Trasporti cittadini	56,63	4.087,23	279.052,24	1.141,77	20,92	14,49	1.236,01	112,33	94,69	1,78
0802 Ferrovie	0,01	0,78	232,99	0,34	0,09	0,00	3,83	0,11	0,10	0,01
0804 Attività marittime	10,16	250,69	105.932,24	87,97	2,90	0,00	2.885,86	59,09	58,88	319,09
Totale Altri trasporti	10,17	251,47	106.165,23	88,31	2,99	0,00	2.889,69	59,19	58,98	319,10
Totale Trasporti	66,80	4.338,70	385.217,48	1.230,07	23,91	14,49	4.125,70	171,52	153,67	320,87
Totale generale	4.098,36	5.026,84	754.483,08	3.909,29	39,40	61,51	4.622,47	290,03	257,90	444,53
Totale Trasporti cittadini sul totale (%)	1,4%	81,3%	37,0%	29,2%	53,1%	23,6%	26,7%	38,7%	36,7%	0,4%
Totale Altri trasporti sul totale (%)	0,2%	5,0%	14,1%	2,3%	7,6%	0,0%	62,5%	20,4%	22,9%	71,8%
Totale Trasporti sul totale (%)	1,6%	86,3%	51,1%	31,5%	60,7%	23,6%	89,3%	59,1%	59,6%	72,2%

Contributo del settore dei trasporti sulle emissioni complessive della città di Livorno (Fonte: elaborazione SINTESIS su dati Censimento IRSE 2010)

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Lo stato della componente aria può ritenersi nel complesso soddisfacente se si considera il trend di decrescita dei valori di inquinanti registrati sia dai primi rilevamenti (1978), anche se si registrano fenomeni sporadici di peggioramento della qualità dell'aria, dovute ad emissioni incontrollate o incidenti

Al fine di dare alla materia un quadro normativo regionale organico e coerente con le norme europee e nazionali intervenute, la RT ha approvato la L.R. 9/2010 *"Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente"*, che persegue l'obiettivo prioritario della riduzione dei rischi sanitari derivanti dalle esposizioni agli inquinanti atmosferici, delineando indirizzi per la gestione della qualità dell'aria ambiente e per la lotta ai cambiamenti climatici.

Sulla base della valutazione della qualità dell'aria e della classificazione delle zone, la Giunta Regionale ha individuato i Comuni tenuti all'approvazione del Piano di Azione Comunale (PAC), in relazione alle varie tipologie di inquinanti.

La Delibera G.R.T. n. 1182/2015 ha provveduto ad una nuova identificazione delle aree di superamento e i Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione di PAC e delle situazioni a rischio di superamento.

Il Comune di Livorno, ai sensi dell'art. 12 c. 2 lett. a) della L.R. 9/2010 e della Delibera citata, è tenuto a predisporre il **PAC** in cui vengono individuati interventi strutturali, in quanto negli ultimi cinque anni il parametro Biossido di azoto (NO₂) rilevato nella stazione di rilevamento urbana – traffico posta sul Viale Carducci ha mostrato il superamento della media annuale consentita (40 mg/m³). Nel 2014 il valore misurato è risultato pari a 41 mg/m³ e nel 2015 è sceso a 40 mg/m³, rientrando nei limiti di legge. Gli interventi di tipo strutturale previsti nel PAC interessano l'intero territorio comunale.

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Viale Carducci	48	60	50	41	40

Il Comune di Livorno nel 2011 si era già dotato del PAC che individuava il rischio di supero dei limiti previsti per il PM₁₀ e per l'NO₂. Nel periodo 2010-2014 i dati mostrano risolte le problematiche legate alle emissioni di PM₁₀ anche in zone con intenso traffico.

Il PAC aggiornato con DGC n. 319 del 28/06/2016 prevede misure inserite sono coerenti con quanto previsto nel PUT vigente e con le indicazioni del PAES.

Il PAC contiene un programma di azioni nel settore della mobilità, nel settore del condizionamento degli edifici e del risparmio energetico ed interventi per l'educazione ambientale ed il miglioramento dell'informazione al pubblico.

Le misure sono volte alla riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti ed in particolare dell' NO₂, e coinvolgono vaste aree della città e gran parte della popolazione.

Partendo dallo stato di attuazione del precedente PAC e dallo stato di attuazione e connessioni con il PAES approvato nel 2014, vengono individuati progetti ed interventi di carattere strutturale per ridurre le emissioni e le azioni necessarie per determinare effetti positivi sulla qualità dell'aria livornese.

Il PAC comprende delle schede sintetiche delle singole azioni, che descrivono ogni singola attività o progetto, con tempi e costi tecnici stimati puramente indicativi, non costituenti vincolo al bilancio

comunale; come indicato nel dettaglio delle schede, alcuni interventi sono già in corso di realizzazione, altri sono già finanziati.

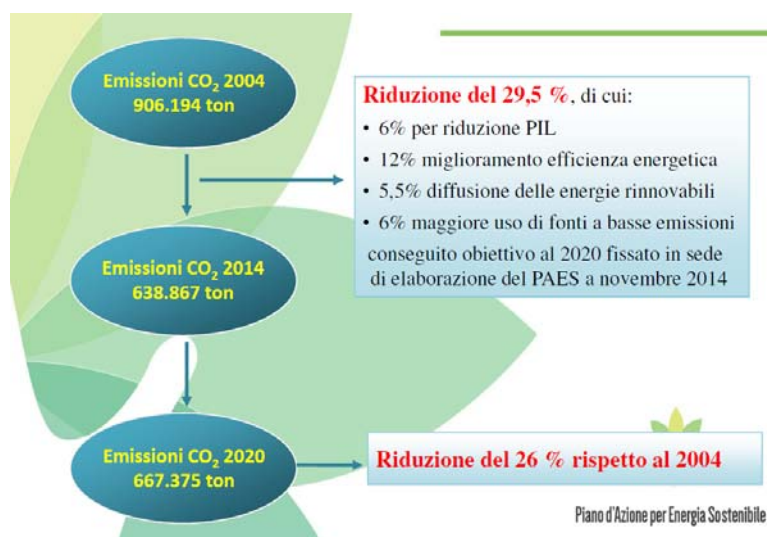
Si riporta la scheda delle azioni del PAC.

Pertanto l'evoluzione che potrà avvenire nel futuro con lo svilupparsi e l'attuarsi del PAC e del PAES dovrebbe portare ad un miglioramento generale della qualità dell'aria, sino al risanamento anche per la componente NO₂, peraltro già in corso in relazione ai trend positivi degli ultimi anni.

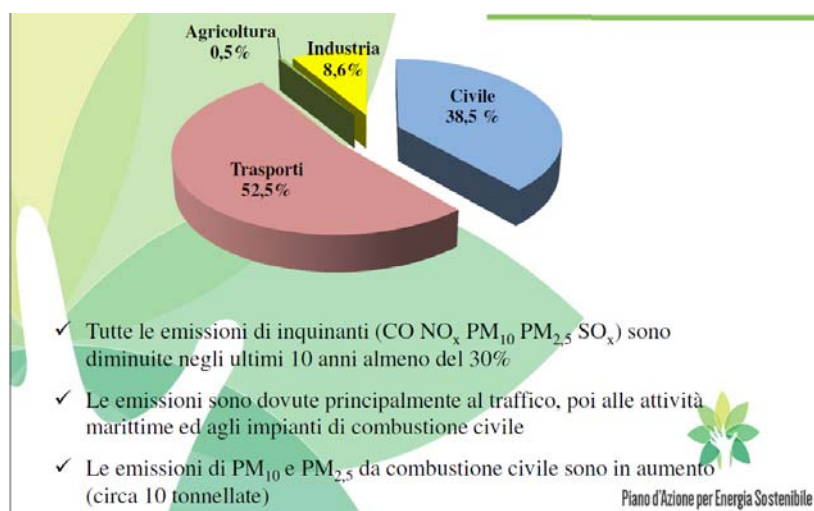
5. SCHEDE DELLE AZIONI

Settore mobilità' locale	
M1.a	Revisione perimetro delle ZTL, ZSC e ZPRU
M1.b	Revisione disciplina delle ZTL, ZSC e ZPRU
M2	Sorveglianza divieti di sosta e fermata vicino alle scuole cittadine
M3	Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico - lez
Promozione trasporto pubblico	
M4	Promozione trasporto pubblico
M5	Realizzazione di bus – vie per il trasporto pubblico locale
M6	Promozione di servizi di pedi-bus per spostamenti casa-scuola
M7	Controllo dei percorsi pedi-bus
Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico	
M8	Fluidificazione del traffico veicolare
M9	Fluidificazione del traffico veicolare onda verde impianti semaforici
M10	Fluidificazione traffico nelle corsie bus
Promozione mobilità pedonale e ciclabile	
M11.a	Realizzazione/adeguamento piste ciclabili – Viale Alfieri
M11.b	Realizzazione/adeguamento piste ciclabili – Ciclopista tirrenica
M12.a	Realizzazione/adeguamento parcheggi biciclette - ciclostazioni
M12.b	Realizzazione/adeguamento parcheggi biciclette - cicloposteggi
M13	Promozione rinuncia autoveicolo per andare al lavoro
M14	Pattuglie ciclo montate per controllo piste ciclabili
M15	Bike sharing
Promozione della mobilità elettrica	
M16	Car sharing elettrico
M17	Promozione della mobilità elettrica – motori elettrici marini
M18	Rete di ricarica pubblica veicoli elettrici
Settore edilizia e energia	
E1.a	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – sostituzione - Pistelli
E1.b	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – sostituzione – area mercato ortof.
E1.c	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – sostituzione -Montenero
E2.a	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – metanizzazione edifici scolastici
E2.b	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – riqualificazione imp. termici
E2.c	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – riqualificazione involucro edilizio
E2.d	Efficientamento energetico degli immobili pubblici - riqualificazione involucro edilizio
E3.a	Regolamento edilizio vigente per il contenimento delle emissioni
E3.b	Modifica del regolamento edilizio per il contenimento delle emissioni in atmosfera
E.5	Controlli caldaie
Misure di informazione ed educazione ambientale	
I1	Domeniche ecologiche
I2	Progetti partecipativi con le scuole e la cittadinanza
I3.a	Progetti partecipativi con le scuole “Erasmus – My smart school”
I3.a	Progetti partecipativi con le scuole Il bus è Eco - friendly
I1	Documentazione divulgativa sull'inquinamento atmosferico
15	Settimana europea della mobilità e altre iniziative di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile

Infine si riportano le stime fatte recentemente in ambito PAES relative agli obiettivi al 2020 del Piano stesso.



Emissioni di CO₂ nel comune di Livorno al 2014 ed obiettivi al 2020
(Fonte PAES, Comune di Livorno)



Incidenza dei settori di consumo sulle emissioni di CO₂ (al 2014)
(Fonte PAES, Comune di Livorno)

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

IL PS2 rafforza ed introduce elementi in coerenza con i piani dell'AC (PAC e PAES in particolare) per un'azione coordinata di miglioramento della qualità dell'aria.

Gli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana sicuramente consentiranno di introdurre tecniche e tecnologie volte al risparmio energetico e all'efficientazione degli edifici, con benefici sulle emissioni.

Come si è però constatato la componente traffico è quella sui maggiormente incidere, e sotto questo aspetto richiamiamo gli obiettivi del PS2 che mirano ad penalizzare il trasporto privato in auto, e migliorare l'assetto stradale, favorendo la mobilità ciclo-pedonale, e migliorando la fluidificazione.

Obiettivi del PS2	UTOE/Ambiti
Promuovere interventi di rigenerazione urbana	4
Favorire interventi di riqualificazione delle strutture ricettive	9
Consentire la sostituzione degli edifici recenti privi di valore storico	1,2
Migliorare le connessioni pedonali, attraverso interventi di riduzione del traffico e miglioramento dello spazio pubblico	1,2
Favorire la pedonalizzazione	1
Disincentivare il traffico veicolare	1,2
Incremento della dotazione di parcheggi pubblici	1,2
Favorire forme di modalità ciclo-pedonale	3,6,7,8,9,14,15
Miglioramento dei collegamenti stradali	5, 10
Incrementare e migliorare il grado di connettività tra quartieri	5
Migliorare l'accessibilità	
Riqualificazione di assi stradali e sistema degli spazi pubblici e del verde	13
Riqualificazione della viabilità d'accesso	Ambito ST Rurale
Utilizzo di forme di mobilità non automobilistica	Ambito ST Rurale
Realizzazione di punti di sosta e di accesso alla rete ciclo-pedonabile, dei sentieri delle ippovie	Ambito ST Rurale
Mitigare/ridurre il traffico privato sulla viabilità del lungomare	13

6. Acustica e Rumore

A) Principali fonti di riferimento del QC.

6a. Documentazione di riferimento del DP:

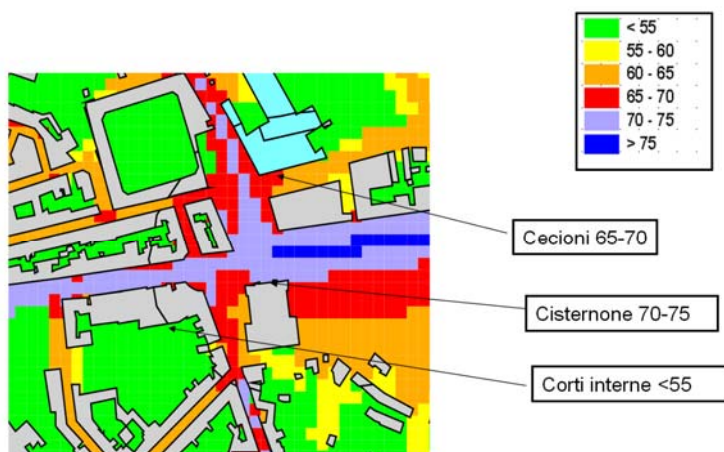
- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.6.2., tav. 4 e 5, cartella 3 e 5)
- SINTESIS srl "Inquinamento Aria, Acustico e Luminoso". http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/aria_e%20rumore.pdf

6b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.8
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto C.2
- ARPAT Annuario dei dati ambientali della Provincia di Livorno 2015. Agenti fisici
- Mappatura Acustica Strategica del Comune di Livorno, approvata con Delibera C.C. n. 69 del 14.6.2013 e disponibile su http://www.comune.livorno.it/_livo/it/default/10334/Mappatura-acustica-strategica-del-territorio-comunale.html
- Piano di Azione per il Risanamento acustico del Comune di Livorno, approvato con Delibera C.C. n. 25 del 19.03.2014 e disponibile su http://www.comune.livorno.it/_livo/it/default/10558/Piano-di-Azione-del-Comune-di-Livorno.html

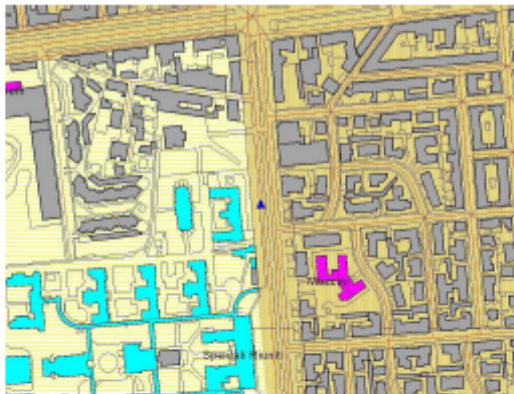
B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Mentre lo stato del clima acustico della città è stato simulato nell'ambito della Mappatura Acustica Strategica (approvata con Delibera C.C. n. 69 del 14.6.2013), già richiamata nel DP, il riferimento operativo è il PCRA che è stato approvato Con DCC n. 25 del 19.03.2014. Qui di seguito un'immagine estratta dalla mappatura strategica che costituisce un fondamentale strumento di intervento e di programmazione, che sarà particolarmente utile negli sviluppi dei successivi PO.



Sempre quale arricchimento del quadro conoscitivo, il PCRA ha raccolto nell'Allegato A le schede tecniche delle indagini fonometriche; a titolo di esempio si riporta quella nei pressi dell'Ospedale in via Alfieri.

Descrizione del sito di misura			
Localizzazione	Località:	Livorno	
	Via/piazza:	via Alfieri	
	Lato carreggiata:	sud-ovest	
	Lat/Long. GB:	N 4822941,80	E 1607240,77
Caratterizzazione fisica	N. sensi di marcia	2	
	N. corsie totali:	4	
Caratterizzazione acustica	Norma vigente:	DPR 30/03/2004 n.142 DPCM 14/11/97 (PCCA classe IV)	
	Livelli di riferimento:	DIURNO: 65 dBA ; NOTTURNO: 55 dBA	
	Tipologia (classe):	Da	

Cartografia e foto del sito di misura	
	

Sintesi del rilevamento (valori medi settimanali)	
Data di rilevamento	07/05/2013
Strumentazione utilizzata (marca/mod.):	01dB-Stell / BluSOLO (N° 61829)
Certificato taratura (data/certif.):	22.04.2013 / LAT 068 31722-A
$L_{eq,1M}$	69,7 dB(A) (arrotondato a 0.5)

Dopo aver individuato le aree comunali acusticamente critiche da risanare, fa seguito l'attività di bonifica, cercando di seguire le indicazioni temporali degli indici di priorità.

Per il programma di risanamento si è fatto riferimento alle graduatorie di priorità ed alle proposte di intervento definite nell'ambito del PCRA, quindi, dalle aree che sono risultate particolarmente critiche acusticamente ed i tempi di realizzazione dovranno essere fissati in relazione alle risorse economiche disponibili nell'ordine temporale degli interventi di risanamento predisposti anche dagli altri enti responsabili di infrastrutture.

Tra il 2015 e il 2016 l'AC, conformemente al PCRA ha realizzato i seguenti interventi di risanamento acustico:

- Viale Italia (fra Largo Bellavista e Piazza Modigliani) asfalto fonoassorbente (2012)
- Via Marradi e raccordi strade limitrofe (da Piazza Attias a viale Libertà) – asfalto fonoassorbente (2015)
- Via Montebello tra Via San Jacopo in Acquaviva e Piazza Matteotti - asfalto fonoassorbente (2016)
- Via di Salviano incrocio via dei Pelaghi – zona 30 (2015)
- Interventi di bonifica acustica sui ricettori sensibili (5 scuole comunali: scuole Rodari, Collodi, Girasoli, Canaccini, La Guglia);
- Realizzazione barriera vegetale Scuola Pestalozzi (2015)

Sulla base del Piano di Azione sono stati richiesti ed ottenuti finanziamenti dalla R.T. per l'attuazione di alcuni interventi di bonifica acustica in aree critiche.

Scuole Thouar (isolamento acustico)
Asse Galilei-Palestro (asfalto speciale)
Via Garibaldi (asfalto speciale)
Via de Larderel - Viale Carducci (asfalto speciale)
Viale Carducci (asfalto speciale)

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Il **PCRA**, sopra richiamato, rappresenta ai sensi dell'art. 4 della D.Lgs. n. 194/2005, lo strumento attraverso il quale l'AC prefigge di gestire e risolvere le problematiche ambientali derivanti dall'inquinamento acustico; tale strumento, raccoglie l'insieme degli interventi di risanamento volti a sanare, nel tempo, le criticità acustiche localizzate sul territorio e, più in generale, mira ad una progressiva riduzione dei livelli di rumore caratterizzanti il clima acustico comunale, garantendo un miglioramento della qualità di vita per i propri cittadini.

Il primo obiettivo della politica di risanamento è la tutela dei ricettori sensibili, e per un intervento efficace è necessario estendere il risanamento acustico alle macroaree associate a tali interventi; ciò garantisce una continuità di azione di bonifica ed una ottimizzazione degli interventi nonché ulteriori benefici per la collettività.

E' stato rilevato che la principale fonte di inquinamento acustico proviene dal traffico stradale.

È possibile suddividere gli interventi di riduzione del rumore stradali in due categorie principali, a seconda che interessino i singoli veicoli o il traffico nella sua globalità.

In particolare gli interventi strategici che trattano più sorgenti sono individuabili in:

- riduzione del traffico,
- amministrazione/organizzazione del traffico,
- interventi di tipo economico: tasse e costi per il rumore, incentivi per una maggiore silenziosità.

Mentre gli interventi sulle singole sorgenti riguardano:

- la promozione di modalità di trasporto pubblico a bassa emissione;
- l'implementazione di superfici stradali a basso rumore;
- l'impiego di veicoli e pneumatici a bassa emissione;
- la promozione di comportamenti consapevoli da parte dei guidatori;
- la promozione di usi dell'auto alternativi;
- un'efficiente manutenzione delle strade.

Nelle tabelle seguenti estratte dal PCRA si riportano alcune potenziali azioni di riduzione del rumore alla sorgente, l'arco temporale per la loro implementazione, la loro ricaduta territoriale, individuando gli attori economici del cambiamento.

Tabella 12: Potenziali misure di riduzione del rumore alla sorgente, espressi in dB(A) (TOI (Institute of transport Economics of Norway) 2005).

	<i>Veicolo</i>		<i>Riduzione velocità</i>	<i>Superficie stradale</i>	
	Motore	Ruota		Sottile / denso	Poroso
<i>Prospettiva fra 5 anni</i>	1 - 2	1 - 2	1 - 3	1 - 3	2 - 4
<i>Prospettiva fra 10-15 anni</i>	2 - 4	2 - 4	-	3 - 5	6 - 8
<i>Effetto della misura</i>	Internazionale	Internazionale	Locale	Locale	Locale
<i>Chi paga</i>	Industria / inquinatore	Industria / inquinatore	Industria / inquinatore	Gestore infrastruttura	Gestore infrastruttura

Tabella 13: Alcune possibili misure di riduzione del rumore da traffico veicolare alla sorgente. [Da Inventory of noise mitigations methods European Commission]

<i>Azioni</i>	<i>Efficienza dB(A)</i>
Standard tecnici applicati ai veicoli ed alle ruote (anno 2005)	2 - 3
Riduzione velocità in ambito urbano a 30 km/h	2 - 3
Guida più regolare	0 - 3
Divieto di circolazione mezzi pesanti	1 - 3
Riduzione del numero dei veicoli del 20%	1
Riduzione del numero dei veicoli del 50%	3
Riduzione del numero dei veicoli del 90%	10
Passaggio dall'auto privata al trasporto pubblico	6 - 9
Ridistribuzione delle corsie riservate ai mezzi pubblici	1 - 2

Dall'attuazione delle misure del PRCA si aspettano quindi nel medio-lungo termine, effetti significativi verso una positiva evoluzione del clima acustico cittadino.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

- QC 04A-** Carta del piano di classificazione acustica del Comune di Livorno (scala 1:10.000)
- QC 04B-** Carta del piano di classificazione acustica del Comune di Livorno (scala 1:10.000)
- QC 05A-** Mappatura acustica strategica- Mappa dei livelli LDen (scala 1:15.000)

QC 05B- Mappatura acustica strategica- Mappa dei livelli notturni (scala 1:15.000)

QC 05C- Mappatura acustica strategica- Mappa dei livelli diurni (scala 1:15.000)

Da quanto esposto per la componente rumore, così come evidenziato anche per la qualità dell'aria, si sottolinea la necessità, ad esempio nel caso di definizione di strumenti urbanistici particolareggiati, di ottimizzare acusticamente la pianificazione territoriale mediante la gestione integrata degli strumenti urbanistici con gli strumenti di contenimento del rumore.

E' infatti importante che qualsiasi azione di contenimento e abbattimento del rumore a livello locale deve trovare la sua applicazione in un quadro di gestione del territorio più vasto, che prenda in considerazione tutte le politiche di assetto del territorio, sia al livello edilizio ma anche e soprattutto urbanistico, comunale e sovracomunale.

Gli obiettivi del PS2 da evidenziate in relazione alla componente "rumore" sono analoghe a quelle richiamate per la componente "aria", ponendo particolare attenzione alla riqualificazione e rigenerazione urbana e ad una più sostenibile gestione della mobilità cittadina.

Obiettivi del PS2	UTOE/Ambiti
Promuovere interventi di rigenerazione urbana	4
Favorire interventi di riqualificazione delle strutture ricettive	9
Consentire la sostituzione degli edifici recenti privi di valore storico	1,2
Migliorare le connessioni pedonali, attraverso interventi di riduzione del traffico e miglioramento dello spazio pubblico	1,2
Favorire la pedonalizzazione	1
Disincentivare il traffico veicolare	1,2
Incremento della dotazione di parcheggi pubblici	1,2
Favorire forme di modalità ciclo-pedonale	3,6,7,8,9,14,15
Miglioramento dei collegamenti stradali	5, 10
Incrementare e migliorare il grado di connettività tra quartieri	5
Migliorare l'accessibilità	
Riqualificazione di assi stradali e sistema degli spazi pubblici e del verde	13
Riqualificazione della viabilità d'accesso	Ambito ST Rurale
Utilizzo di forme di mobilità non automobilistica	Ambito ST Rurale
Realizzazione di punti di sosta e di accesso alla rete ciclo-pedonabile, dei sentieri delle ippovie	Ambito ST Rurale
Mitigare/ridurre il traffico privato sulla viabilità del lungomare	13

7. Acque e Servizio Idrico Integrato

A) Principali fonti di riferimento del QC.

7a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2
http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf
- SINTESIS srl Risorsa idrica.
http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/risorsa_idrica.pdf

7b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav.QC 07
- Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav.QC 04A,04B,05A, 05B,05C
- Comune di Livorno PS2 Studio Idrogeologico ed idraulico Tav. 01,02, 06 (6.1,6.2,6.3)
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda: Risorsa idrica.
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda allegati: Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.2.3, 2.4, 5
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto D.2
- Comune di Livorno Piano Generale di Protezione Civile (PGPC). Tav. 6 "Carta Reti Fognature", Tav.7 "Carta Schemi Reti Fognarie", Tav. 22 "Carta della rete idrica e ubicazione fontanelle"
- ARPAT Annuario dei dati ambientali della Provincia di Livorno 2015. Acqua e Mare
- ARPAT Esiti delle ispezioni nei fossi medicei (2016)
- ARPAT Direzione tecnica. Aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti eseguita nell'anno 2009 con rispettivi indicatori in attuazione al DM 131/2008 per le acque superficiali ... Rapporto definitivo (2014)
- ARPAT Dati sulla balneazione 2016 <http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/dati-del-monitoraggio/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso>
- Autorità Idrica Toscana (AIT) Piano d'ambito

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Nell'ottobre 2013 fu redatto il documento specialistico relativo alla Risorse idrica, articolato come segue:

1. Qualità delle acque di balneazione.
2. Utilizzi per usi idropotabili.
3. Il sistema fognario.
4. Il sistema depurativo delle acque usate
5. Pianificazione interventi AATO n. 5 Toscana Costa.
6. Utilizzi per usi industriali.
7. La risorsa termale.

Gli aggiornamenti al QC faranno riferimento alla stessa "scaletta" degli aspetti considerati nel documento specialistico, proponendo i significativi aggiornamenti.

Per quanto riguarda le **acque di balneazione** nel sito dell'ARPAT sono disponibili tutte le informazioni relative al monitoraggio ed alla qualità delle acque marine.

Divieti permanenti, sono relativi a situazioni quali le aree portuali; nel caso del Comune di Livorno la situazione è la seguente:

ACCADEMIA NAVALE	DIVIETO ALTRI MOTIVI
ISOLA DI GORGONA (PENITENZIARIO)	DIVIETO ALTRI MOTIVI
PORTICCILO ANTIGNANO	DIVIETO AREA PORTUALE
PORTICCILO ARDENZA	DIVIETO AREA PORTUALE
PORTICCILO NAZARIO SAURO	DIVIETO AREA PORTUALE
PORTICCILO QUERCIANELLA	DIVIETO AREA PORTUALE
PORTO LIVORNO	DIVIETO AREA PORTUALE
PORTO MARGHERITA MARINA	DIVIETO AREA PORTUALE

Qui di seguito si riportano i rilevamenti della stagione 2016, che a meno del rio Felciaio, dove si registrano in concomitanza di precipitazioni delle situazioni fuori dai limiti consentiti dalla balneazione, la situazione è “eccellente” e la costa idonea alla balneazione.

RIO FELCIAIO	26/09/2016	Sufficiente	IDONEO
RIO ARDENZA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
BELLANA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
QUERCIANELLA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
CALIGNAIA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
PIAZZA MODIGLIANI	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
SAN JACOPO	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
ACCADEMIA SUD	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
SCOGLIERA LAZZARETTO	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
SANTA LUCIA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
RIO BANDITELLA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
ANTIGNANO	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
AMERIGO VESPUCCI	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
MIRAMARE - MAROCCONE	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
ROGIOLO	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
ANTIGNANO SUD	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
CALAFURIA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
ROTONDA D'ARDENZA	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
TERRAZZA MASCAGNI	05/09/2016	Eccellente	IDONEO
NETTUNO	05/09/2016	Eccellente	IDONEO

Per quanto attiene l'**uso idropotabile**, si rimanda al contributo trasmesso dall'ASA S.p.A. al DP, e precisamente a pag.5 dove descrive ed aggiorna l'attuale funzionamento dell'acquedotto di Livorno e le sue criticità. Il documento è contenuto nell'allegato al cap. 16, nel quale sono riportati tutti i contributi ricevuti dai soggetti competenti in materia ambientale. Inoltre il PGPC ha prodotto la Tav. 22 “Carta della rete idrica e ubicazione fontanelle”.

Anche per quanto riguarda l'aggiornamento della situazione relativamente al funzionamento e alle criticità delle **reti fognarie**, nonché dei **depuratori** cittadini (Rivellino e Quercianella) e dei fanghi da essi derivati, è disponibile all'interno del contributo trasmesso dall'ASA S.p.A. al DP, e precisamente a pag.7 e segg. Il documento è contenuto nell'allegato al cap. 16, nel quale sono riportati tutti i contributi ricevuti dai soggetti competenti in materia ambientale. Inoltre il PGPC ha prodotto la Tav. 6 “Carta Reti Fognarie”, Tav.7 “Carta Schemi Reti Fognarie”.

Relativamente alla **Pianificazione interventi AATO n. 5** Toscana Costa., si rimanda al contributo pervenuto dall'AIT e dall'ASA S.p.A. al DP e disponibile nell'allegato al cap. 16.

Per quanto riguarda gli utilizzi delle acque per **usi industriali** si rimanda al contributo trasmesso dall'ASA S.p.A. al DP, e precisamente a pag.17 dove descrive ed aggiorna l'attuale funzionamento dell'acquedotto industriale. Il documento è contenuto nell'allegato al cap. 16, nel quale sono riportati tutti i contributi ricevuti dai soggetti competenti in materia ambientale

Infine relativamente alla **risorsa termale** non c'è molto da aggiungere rispetto a quanto contenuto nella documentazione precedente, anche se si vuol rilevare un nuovo interesse cittadino, favorito dall'AC, relativamente al recupero delle Terme del Corallo.

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

I contributi già citato dell'AIT e dell'ASA S.p.A., quale soggetto gestore del servizio idrico integrato, delineano un preciso e completo quadro strategico per la gestione della risorsa nei prossimi anni. Si rimanda quindi ai citati documenti che affrontano in maniera precisa gli interventi programmati sulle reti di approvvigionamento idrico (civile ed industriale) e di fognatura.

I fabbisogni di investimento non soddisfano le necessità, ma la programmazione intende intervenire sulle principali criticità, ed si segnala un particolare impegno per risolvere il tema della delocalizzazione dell'impianto principale di depurazione della città.

Pertanto l'evoluzione prospettata non può che considerarsi positiva in quanto tende a ri-funZIONalizzare, potenziare e modernizzare il sistema reti-impianti, mirando alla ottimizzazione e al risparmio e riutilizzo di risorse.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 non affronta direttamente questa componente che viene gestita da altri soggetti preposti, ma evidentemente gli indirizzi volti ad una riqualificazione della città non possono che contribuire favorevolmente ad una valorizzazione della risorsa.

Il tema principale direttamente affrontato è quello dello spostamento dell'impianto di trattamento dei liquami urbani, situato presso Forte San Pietro.

Il PS2 individua l'Area di rigenerazione urbana Forte San Pietro, che ha l'obiettivo del recupero delle aree ed edifici pertinenti al Forte San Pietro: il recupero dell'immagine storica del manufatto monumentale contribuirebbe alla riqualificazione ambientale (riqualificazione di aree dismesse, miglioramento della funzionalità del sistema dei canali storici) di un segmento rilevante della città.

L'area ospita l'impianto di depurazione delle acque reflue cittadine in una collocazione, ricavata in gran parte dall'imbonimento del tratto di fosso Reale ai piedi del lato nord-est del Forte San Pietro, a stretto contatto con aree abitate del centro storico cittadino, fortemente in contrasto con l'insieme di valori paesaggistici, storico-architettonici, di qualità della vita urbana che il PS2 intende tutelare, recuperare e salvaguardare.

La delocalizzazione dell'impianto di depurazione ed il recupero urbanistico dell'area sono pertanto elementi della massima importanza nel quadro del conseguimento degli obiettivi della pianificazione sovraordinata e del PS2.

Il trasferimento dell'impianto di depurazione è previsto all'interno dell'UTOE 10 *"Sistema delle attività produttive"*, in area idonea a tale tipo di funzione per dimensioni e distanza rispetto ad insediamenti residenziali.

8. Rifiuti

A) Principali fonti di riferimento del QC.

8a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2
http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf
- SINTESIS srl "Rifiuti"
<http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/rifiuti.pdf>
- Piano Interprovinciale di gestione dei rifiuti ATO Costa (2010)

8b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.4
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto D.1
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.8
- Piano straordinario ATO Costa (2014)
- Regione Toscana. Piano Regionale per la Gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati (2014)
- AAMPS Piano Industriale (2016)

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Relativamente alla raccolta di RSU, i dati più recenti certificati da ARRR relativi al triennio 2012/2014, rilevano una diminuzione dei rifiuti raccolti, ed un incremento della raccolta differenziata.

Anno	Abitanti residenti ufficiali	RU t/anno	RD tot. t/anno	RU TOTALE t/anno	% RD effettiva (RD/RSU)	% RD con detraz. spazzamento e metalli	Incentivo composter	incentivo inerti	% RD certificata
2012	156.998	56.183,00	34.511,32	90.694,32	38,05	41,78	1,20	1,00	43,98
2013	160.512	54.783,87	32.565,74	87.349,62	37,28	40,98	1,20	1,00	43,18
2014	159.542	53.594,06	34.962,48	88.556,54	39,48	43,39	1,20	1,00	45,54

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

La possibile evoluzione di questa componente ambientale è strettamente legate alle politiche e alle strategie che la pianificazione di settore prevede nel prossimo futuro e nella gestione del servizio di raccolta ed i smaltimento.

Al proposito nell' Allegato 1 - Verifica di coerenza esterna al cap.3 abbiamo commentato lo stato di attuazione della pianificazione relativamente al PRB e al Piano Straordinario dell'ATO Toscana Costa per la Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani.

Con DCC n. 151 del 30.11.2011 il Comune di Livorno stabiliva di partecipare alla costituzione di RetiAmbiente per la gestione di ATO dei RSU, ma successivamente a nuova amministrazione ha rivendicato un'autonomia decisionale rispetto alle deliberazioni assunte dall'Autorità per il servizio di gestione integrata dei RU- ATO "Toscana Costa". Una successiva delibera della Giunta di Livorno (la n. 503/2012) precisava che l'affidamento a RetiAmbiente doveva intendersi sino all'effettiva gestione da parte della società di ambito o dal soggetto che avrebbe ottenuto l'affidamento del servizio di ambito.

L'attuale AC ha approvato il Piano Industriale dell'AAMPS, azienda di proprietà del Comune di Livorno a cui è affidato attualmente il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti della città, predisposto nel luglio 2016 e che delinea le strategie aziendali per il quinquennio 2016/2021; trattasi di *una strategia ambientale e gestionale virtuosa, improntata verso scelte nei servizi di raccolta e trattamento rifiuti che favoriscano le "best practices" di prevenzione, riduzione, riuso e riciclo dei rifiuti, anche attraverso un percorso partecipato e trasparente con i cittadini.*

Il Piano Industriale prevede *Percorsi di sensibilizzazione ed educazione ambientale* nel prossimo quinquennio rivolti alla massima incentivazione della separazione alla sorgente, alla estensione della raccolta domiciliare, al potenziamento dell'avvio al riciclo, al riutilizzo, al recupero dei rifiuti e verso l'azzeramento degli smaltimenti in discarica (rifiuti zero), all'autonomia impiantistica per il trattamento della frazione cellulosica, al miglioramento dei servizi di spazzamento, alla prevenzione della produzione dei rifiuti e alle buone pratiche del riuso.

Considerando gli obiettivi a livello regionale e quelli a livello locale, indubbiamente tutti convergono su politiche e strategie virtuose volte alla differenziazione del rifiuto e al suo riciclo/riutilizzo; ne deriva che le prospettive evolutive della componente ambientale sono verso minori impatti, anche se bisognerà porre attenzione alla collocazione di nuovi impianti di trattamento o riciclo, e al controllo ambientale degli esistenti.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

QC 07- Carta delle aree servite da porta a porta per la raccolta dei rifiuti (scala 1:10.000)

Il PS2 prende atto delle volontà dell'AC di non prevedere il potenziamento dell'impianto di termovalorizzazione in località Picchianti, confermando l'attuale localizzazione in zona Picchianti.

Si fa presente che il PS2 comprende tra gli interventi di rigenerazione urbana la delocalizzazione di attività non compatibili con la residenza in aree idonee, riferimento che può essere indicativo per alcune attività di trattamento dei rifiuti che risultano poco compatibili con altre destinazioni d'uso limitrofe.

9. Bonifiche

A) Principali fonti di riferimento del QC.

9a. Documentazione di riferimento del DP:

1. DGRT n. 384 del 21/12/199 Piano regionale delle bonifiche.
2. Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.8.9., 1.8.10, 1.8.11, e tav. 8)
3. SINTESIS srl Bonifiche e ripristini ambientali http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/bonifiche_ripristini_ambientali.pdf

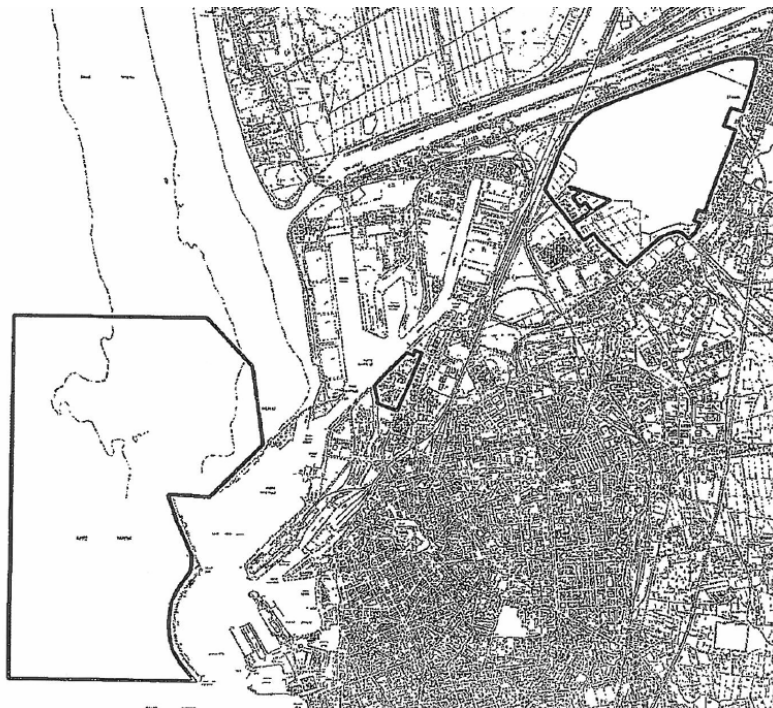
9b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

4. Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav. QC 08A, 08B09A,09B
5. Comune di Livorno Piano Generale di Protezione Civile (PGPC). Tav.21 "Carta dei siti contaminati"
6. Comune di Livorno. Le procedure di bonifica dei siti contaminati nel Comune di Livorno. Settembre 2016
7. MATTM Decreto n. 147 del 22.05.2014 per la deperimetrazione delle aree del Sito d'interesse Nazionale di Livorno e Collesalveti.

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Articoliamo l'aggiornamento del QC suddividendo le aree interessate dal SIN dalle altre.

Per quanto riguarda il **SIN di Livorno** è intervenuto il decreto n. 147/22.05.2014 che ne ha consentito la ripermimetrazione, che ora si limita in terra alla centrale dell'ENEL e allo stabilimento ENI, solo parzialmente compreso nel territorio del Comune di Livorno; attualmente quindi le aree a terra considerate dal Sin si limitano a circa 1,2 kmq, mentre quelle trasferite alle competenze regionali ammontano a circa 5 kmq. Le aree a mare al di fuori del porto sono ancora inserite nel SIN, anche se c'è la volontà di approfondire la loro caratterizzazione con l'obiettivo di chiedere una nuova deperimetrazione possibile ai sensi del recente decreto dell'08.06.2016.



Per quanto riguarda i **Siti da bonificare**, essi sono stati censiti ed è possibile constatare lo stato di attuazione degli interventi consultando il SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica), che è stato realizzato dall'ARPAT (<http://sira.arp.atoscana.it/apex/f?p=SISBON:REPORT>).

Nella banca dati risultano censiti 175 siti nel territorio del Comune di Livorno, di cui 120 ancora attivi e 55 chiusi.

L'ARPAT nell'Annuario della Provincia di Livorno 2015 ha riassunto così la situazione del Comune di Livorno:

A		B		C		D		E		Tot n°	Tot ha
n.	ha	n.	ha	n.	ha	n.	ha	n.	ha	n.	ha
32	36,6	13	32,81	20	101,53	40	165,87	47	1643,5	152	1980,3

A= Distributori Carburanti

B= Gestione e smaltimento rifiuti

C= Industria

D= Altre attività

E= Attività non precisata

A completamento delle informazioni disponibili, il PGPC contiene la tav. 21 la *“Carta dei siti contaminati del territorio”*, che è così articolata:

- a) Area di competenza ministeriale (SIN) ai sensi del DM 24/02/2003
- b) Area di competenza regionale (SIR) ai sensi del DM 147 del 22/05/2014
- c) Impianti carburanti sottoposti a procedura di bonifica (procedure concluse ed in itinere)
- d) Aree sottoposte a procedura di bonifica (procedure concluse ed in itinere)

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

In seguito al decreto sulla depermetrazione del SIN l'AC, la RT e i soggetti interessati dalla bonifica o messa in sicurezza, al fine della restituzione delle aree agli usi legittimi, hanno formato un Tavolo Tecnico specifico per la risoluzione e la bonifica comprensoriale delle acque sotterranee, sostenuti dalla convinzione che per la parte dei terreni eventualmente contaminati ogni soggetto coinvolto debba provvedere per proprio conto alle operazioni di bonifica, ma per quanto concerne le acque sotterranee - che non hanno limiti catastali, né si muovono con logiche di proprietà, si debba procedere in maniera coordinata.

E' stato predisposto una bozza di protocollo d'intesa per la gestione delle attività di messa in sicurezza, bonifica, restituzione agli usi legittimi, delle aree non più comprese nel SIN, che attualmente è in corso di discussione.

Peraltro con DGRT n. 1152 del 23.12.2013 sono stati definiti gli *“Indirizzi e criteri per la semplificazione delle procedure di bonifica delle aree escluse dai perimetri dei Siti d'Interesse Nazionale di Massa e Carrara, Livorno e Piombino”*.

L'Analisi di Rischio è lo strumento di supporto alle decisioni nella gestione dei siti contaminati che consente di valutare, in via quantitativa, i rischi per la salute umana connessi alla presenza di inquinanti nelle matrici ambientali.

L'insieme di queste attività ed impegni fa prevedere un'evoluzione positiva verso la soluzione dei problemi di vaste aree del territorio produttivo livornese che per un ventennio hanno trovato difficoltà ad essere usate e valorizzate, con rischi di esposizione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente.

Per la rappresentazione più completa ed aggiornata della situazione sulle bonifiche nel Comune di Livorno, è possibile fare riferimento al documento predisposto dal Settore protezione civile e Sicurezza dei cittadini del Comune di Livorno *“Le procedure di bonifica dei siti contaminati nel Comune di Livorno”* del settembre 2016. Esso si articola in tre sezioni principali (il SIN, il SIR e le bonifiche di competenza comunale), quattro appendici e due allegati. Un compendio del lavoro è riportato in appendice al presente allegato.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

C 08A- Carta delle aree potenzialmente contaminate (scala 1:10.000)

QC 08B- Carta delle aree potenzialmente contaminate (scala 1:10.000)

QC 09A- Carta dei siti estrattivi e delle discariche (scala 1:10.000)

L'attuazione della bonifica dei siti inquinati di interesse nazionale (SIN) e dei siti interesse regionale (SIR) è tra gli obiettivi del PS2.

Condizione degli incrementi ammissibili per gli interventi relativi ad attività ed impianti industriali e per attività artigianali sono gli esiti positivi dei piani di bonifica.

10. Suolo, sottosuolo e Cave

A) Principali fonti di riferimento del QC.

10a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.5,1.8.12., tav.9, cartella 2, 4, 6 e 10)
- SINTESIS srl Bonifiche e ripristini ambientali
- http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/bonifiche_ripristini_ambientali.pdf

10b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav.QC 10B
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda: Le attività estrattive.
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda allegati: Evoluzione recente delle spiagge toscane.
- PIT Regione Toscana, Quadro Conoscitivo, Parte Seconda allegati: Criteri applicativi della disciplina del patrimonio costiero
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente "Rapporto qualità ambiente urbano 2015" Cap.2.1, 2.5
- ARPAT Annuario dei dati ambientali della Provincia di Livorno 2015. Suolo.
- ISPRA Il consumo di suolo in Italia (2016)
- IRPET Toscana 2030, Coesione sociale, ambiente, territorio: vincoli e risorse per la crescita
- Commissione europea sull'impermeabilizzazione del suolo. Orientamento e buone pratiche (2012)
- Comune di Livorno, Censimento Cave (2015)

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

a) Suolo

La terza edizione del rapporto ISPRA sul consumo di suolo in Italia, oltre a fornire un quadro aggiornato e nuovi indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze dei processi di trasformazione del territorio, inquadra il tema del consumo di suolo all'interno di un più ampio sistema territoriale in veloce evoluzione. Il rapporto introduce, inoltre, nuove valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, che causa la perdita di una risorsa fondamentale, così come delle sue funzioni e dei relativi servizi ecosistemici. Un suolo libero da elementi artificiali e non impermeabilizzato, infatti, è fondamentale per il nostro benessere e per l'equilibrio dell'intero ecosistema a livello locale e globale.

I dati, rilasciati in formato aperto e liberamente accessibili sul sito istituzionale dell'ISPRA, permettono di avere una mappa completa, accurata e omogenea e fornire una rappresentazione aggiornata del fenomeno del consumo del suolo, dello stato del processo di artificializzazione del territorio e delle diverse forme insediative.

I dati di quest'anno mostrano come la progressiva espansione delle infrastrutture e delle aree urbanizzate, in particolare di quelle a bassa densità, continua a causare un forte incremento delle superfici artificiali. Il consumo di suolo rallenta, ma cresce ancora negli ultimi anni di una crisi che non è riuscita a fermare dinamiche insediative, quasi mai giustificate da analoghi aumenti di popolazione e di attività economiche che portano a trasformazioni dell'uso del territorio non sempre adeguatamente governate da strumenti di pianificazione e da politiche efficaci di gestione del patrimonio naturale.

I dati confermano anche una mutata distribuzione spaziale del consumo di suolo che riflette specifiche traiettorie di uso: da una parte fenomeni quali la diffusione, la dispersione, la decentralizzazione urbana e l'intensificazione agricola, che riguardano soprattutto le aree costiere mediterranee e la pianura padana, dall'altra, l'abbandono delle terre, soprattutto in aree marginali, e la frammentazione delle aree naturali.

Dai dati presentati nel rapporto relativi alla Toscana, mettono in evidenza che le aree con i valori più elevati di suolo consumato si concentrano nel bacino Firenze-Prato-Pistoia e nella fascia costiera tra il confine con la Liguria e la città di Livorno, oltre che lungo le direttrici principali dello sviluppo urbano e infrastrutturale (Valdarno superiore e inferiore, Valdinievole, Lucchesia, Valdelsa, etc). Le province con i tassi maggiori di consumo di suolo risultano, anche a causa delle ridotte dimensioni, quelle di Prato e Pistoia, mentre la città metropolitana di Firenze – che dal 2015 è subentrata alla provincia – fa registrare il valore più grande in termini assoluti. Analogamente, tutti i comuni con le percentuali maggiori di suolo consumato si trovano nella Versilia e nel bacino fiorentino anche se le maggiori superfici consumate si registrano nei comuni capoluogo di provincia.

Nell'ambito delle elaborazioni di piano i consulenti specialisti hanno elaborato la seguente cartografia, commentata dalla specifica relazione a cui si rimanda.

Relazione geologico- tecnica

Tav. G1N Carta geologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G1S Carta geologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G2N Carta idrogeologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G2S Carta idrogeologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G3N Carta litologico-tecnica nord (scala 1:10.000)

Tav. G3S Carta litologico-tecnica sud (scala 1:10.000)

Tav. G7N Carta delle aree a pericolosità geomorfologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G7S Carta delle aree a pericolosità geomorfologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G8N Carta delle indagini per la microzonazione sismica nord (scala 1:10.000)

Tav. G8S Carta delle indagini per la microzonazione sismica sud (scala 1:10.000)

Tav. G9N Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica nord (scala 1:10.000)

Tav. G9S Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica sud (scala 1:10.000)

Tav. G10N Carta della pericolosità sismica locale e delle M.O.P.S. nord (scala 1:10.000)

Tav. G10S Carta della pericolosità sismica locale e delle M.O.P.S. sud (scala 1:10.000)

Tav. G11S Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera nord (scala 1:10.000)

Tav. G11N Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera sud (scala 1:10.000)

b) Sottosuolo

Nell'ambito delle elaborazioni di piano i consulenti specialisti hanno elaborato la seguente cartografia, commentata dalla specifica relazione a cui si rimanda.

Relazione geologico- tecnica

Tav. G4N Carta della vulnerabilit  della falda nord (scala 1:10.000)

Tav. G4S Carta della vulnerabilit  della falda sud (scala 1:10.000)

Tav. G11S Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera nord (scala 1:10.000)

Tav. G11N Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera sud (scala 1:10.000)

c) Cave

In accompagnamento del QC, nella relazione specialistica *"Bonifiche e Ripristini Ambientali"* (ottobre 2013), fu affrontato il tema delle aree estrattive.

Nella Parte 5 del presente RA, le attivit  estrattive sono inserite nelle problematiche ambientali esistenti. Il settore della Protezione Civile del Comune di Livorno alla fine del 2015 ha provveduto ad aggiornare la situazione dei siti estrattivi dismessi ai sensi della L.R. n. 78 del 3.11.1998 cos  come modificata dalla L.R. n. 35 del 25.03.2015. Per quanto riguarda quindi l'aggiornamento del QC di questo aspetto si rimanda alla parte 5 e agli elaborati predisposti dal settore comunale.

C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

ST 03- Individuazione del perimetro del territorio urbanizzato (scala 1:15.000)

QC 03A- Carta della pericolosit  della costa (scala 1:5.000)

QC 03B- Carta della pericolosit  della costa (scala 1:5.000)

QC 03C- Carta della pericolosit  della costa (scala 1:5.000)

QC 03D- Carta della pericolosit  della costa (scala 1:5.000)

Tav. G1N Carta geologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G1S Carta geologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G2N Carta idrogeologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G2S Carta idrogeologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G3N Carta litologico-tecnica nord (scala 1:10.000)

Tav. G3S Carta litologico-tecnica sud (scala 1:10.000)

Tav. G4N Carta della vulnerabilit  della falda nord (scala 1:10.000)

Tav. G4S Carta della vulnerabilit  della falda sud (scala 1:10.000)

Tav. G5N Carta geomorfologica e della dinamica costiera nord (scala 1:10.000)

Tav. G5S Carta geomorfologica e della dinamica costiera sud (scala 1:10.000)

Tav. G6N Carta dei dati di base nord (scala 1:10.000)

Tav. G6S Carta dei dati di base sud (scala 1:10.000)

Tav. G7N Carta delle aree a pericolosit  geomorfologica nord (scala 1:10.000)

Tav. G7S Carta delle aree a pericolosit  geomorfologica sud (scala 1:10.000)

Tav. G8N Carta delle indagini per la microzonazione sismica nord (scala 1:10.000)

Tav. G8S Carta delle indagini per la microzonazione sismica sud (scala 1:10.000)

Tav. G9N Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica nord (scala 1:10.000)

Tav. G9S Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica sud (scala 1:10.000)

Tav. G10N Carta della pericolosit  sismica locale e delle M.O.P.S. nord (scala 1:10.000)

Tav. G10S Carta della pericolosit  sismica locale e delle M.O.P.S. sud (scala 1:10.000)

Tav. G11S Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera nord (scala 1:10.000)

Tav. G11N Carta delle aree con problematiche idrogeologiche e di dinamica costiera sud (scala 1:10.000)

Gli aspetti più significativi della componente suolo riguardano il suo consumo e il fenomeno della impermeabilizzazione: un importante vincolo all'uso del suolo nel Comune di Livorno è costituito dalle aree produttive da bonificare; l'argomento è stato trattato nella parte delle bonifiche a cui si rimanda.

Per quanto riguarda il **consumo di suolo**, la ricognizione sullo stato di attuazione del vigente PRG contenuta nel documento "Relazione QC Territoriale", nel paragrafo *"c. Lo stato di attuazione del PRG: Bilancio quantitativo del Piano Strutturale – Stima del residuo di Piano"* riporta di fatto il territorio utilizzato per trasformazioni negli ultimi venti anni.

Gli obiettivi dell'attuale AC, recepite nel PS2 e riguardanti il massimo contenimento, prefigurano un trend negativo rispetto all'espansione registrata in passato.

Pertanto l'evoluzione prevedibile è conservativa.

Per quanto riguarda la tematica **dell'impermeabilizzazione dei suoli** può essere di utile riferimento nei successivi atti di programmazione urbanistica il documento della Commissione Europea del 15.5.2012 (SWD(2012) 101 final/2) *"Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo"*.

Si segnala in particolare la parte 8 (compensare l'impermeabilizzazione del suolo) e la parte 9 (mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione del suolo).

Le valutazioni effettuate dal settore della Protezione Civile del Comune di Livorno relativamente ai **siti estrattivi**, consenti di delineare una strategia d'intervento grazie alla classificazione in tre classi:

Classe 1: Siti che possono essere destinati urbanisticamente ad attività estrattiva e che rientrano negli Strumenti Regionali di programmazione delle attività estrattive

Secondo le valutazioni condotte nell'ambito del territorio comunale di Livorno, in questa Classe non rientra alcun sito.

Classe 2: Siti estrattivi dismessi che in base alle loro caratteristiche morfologiche, di stabilità, di inserimento ambientale e paesaggistico, necessitano di interventi di recupero e riqualificazione ambientale

Classe 3: Siti che in base alle loro caratteristiche morfologiche, di stabilità, di inserimento ambientale e paesaggistico, non necessitano di interventi di recupero e riqualificazione ambientale. Appartengono a questa classe la maggior parte dei siti dismessi analizzati. Il loro reinserimento in un contesto naturale circostante appare ben evidente, grazie alla benefica azione svolta dalla natura che spesso ha cancellato le vecchie tracce della coltivazione.

Si tratta quindi di prendere in considerazione in particolare i siti inseriti nella classe 2, per i quali il settore della Protezione Civile ha indicato le modalità d'intervento.

Si prefigura quindi un processo evolutivo virtuoso.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Consumo di suolo

Con DCC del 9 settembre 2014 il Consiglio Comunale di Livorno, nell'approvare le linee programmatiche del Sindaco viene affermato il concetto di *"consumo zero del territorio"*.

Il progettista del PS2 ha recepito l'indirizzo politico esprimendo nella relazione dal titolo "Contenuti del Piano", al punto g) *"Lo sguardo spazia sulla città intera"*, cos' esprimendosi:

Invece di ampliare i margini dell'area urbanizzata si può approfittare della configurazione frammentata per suturare gli spazi interstiziali, saldando tra di loro i quartieri là dove risulta negativa la discontinuità.

Con queste "suture" si possono realizzare nuovi spazi pubblici oppure aggiungere strutture per servizi. Certamente si può migliorare, per parti, lo spazio pubblico.

Questo principio si può applicare in settori urbani anche dissimili e con obiettivi e finalità diverse.

Nel centro

storico, per esempio, consente di ricomporre gli spazi urbani degradati, così come di costituire una rete di spazi e percorsi pedonali alternativi rispetto alla circolazione dei veicoli.

Laddove la città è stata costruita per parti in modo discontinuo le suture possono realizzare percorsi alternativi e ridare unità al complesso urbano.

Per quanto riguarda i vincoli sull'uso del suolo, in aggiunta a quelli di natura idraulica, l'attuazione della **bonifica dei siti** inquinati di interesse nazionale (SIN) e dei siti interesse regionale (SIR) è tra gli obiettivi del PS2.

Condizione degli incrementi ammissibili per gli interventi relativi ad attività ed impianti industriali e per attività artigianali sono gli esiti dei piani di bonifica.

Cave/siti estrattivi

Tra gli obiettivi del PS2 troviamo il ripristino e recupero ambientale delle cave dismesse in relazione al PRAE.

A questo proposito gli indirizzi e gli obiettivi contenuti nel Piano dei siti estrattivi dismessi, più volte richiamato, predisposto dal settore della Protezione Civile del Comune di Livorno risultano adeguati e coerenti agli obiettivi del PS2; la proposta del settore comunale "*Il piano dei siti estrattivi dismessi*" è stato apprezzato dalla GC con decisione n. 293 del 4 novembre 2016.

11. Natura e Biodiversità

A) Principali fonti di riferimento del QC.

11a. Documentazione di riferimento del DP:

- Comune di Livorno, Relazione: l'ambiente tra il PS1 e il PS2 http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/relazione_ambiente.pdf (punto 1.4, cartella 2)
- Roberto Branchetti, Note sull'agricoltura. <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/sites/livornosit/files/roles/ps2/PS2-vol2-REL%20CONS-2014.pdf>

ì

11b. Altra Documentazione di riferimento del RA:

- Comune di Livorno PS2 Quadro Conoscitivo tav.QC 02,03A,03B,03C, 03D.
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente *"Rapporto qualità ambiente urbano 2015"* Cap.3.2, 3.3, 3.4,3.5.
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Disciplinare di Piano. Punto B.
- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER 2013) Strategia Regionale per la biodiversità.
- Comune di Livorno Piano Generale di Protezione Civile (PGPC). Tav.24 *"Carta dei sentieri"*
- Green Building Council Italia (GBC) *"Per progettare e riqualificare aree e quartieri sostenibili (2015)"*.
- Provincia di Livorno, Parco dei Monti Livornesi. Normativa (2008).
- Centro Interuniversitario di Biologia ed Ecologia Applicata (CIBM) *"Studio della costa livornese (2014)"* .
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente *"Rapporto qualità ambiente urbano 2015"* Capitolo 3.
- M. Dinetti et al. *"Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno 2006-2013"* (2015).

B) Rappresentazione sintetica della componente considerata.

Nel documento *"L'ambiente tra il PS1 e PS2"* già messo a disposizione in occasione del DP, è riportato un quadro conoscitivo particolarmente dettagliato, il cui indice è il seguente, e a cui si rimanda:

- 1.4.1 Il patrimonio dei Parchi e Aree Protette del Comune di Livorno
- 1.4.2 Le valenze floro-faunistiche del Comune di Livorno
 - 1.4.2.1 I boschi del Comune di Livorno
 - 1.4.2.2 La vegetazioni dei boschi livornesi
 - 1.4.2.3 Uno sguardo alla fauna
- 1.4.3 La costa e il mare
 - 1.4.3.1 Le acque di balneazione
 - 1.4.3.2 Il sistema costiero e gli arenili
- 1.4.4 Elementi di Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino
 - 1.4.4.1 Il litorale livornese ed i suoi popolamenti
 - 1.4.4.2 La prateria di posidonia oceanica
 - 1.4.4.3 Le caulerpe: specie autoctone e aliene
 - 1.4.4.4 Il coralligeno di Calafuria
 - 1.4.4.5 Lo Zoobenthos di fondo duro ed il Fitobentos dell'Isola di Gorgona

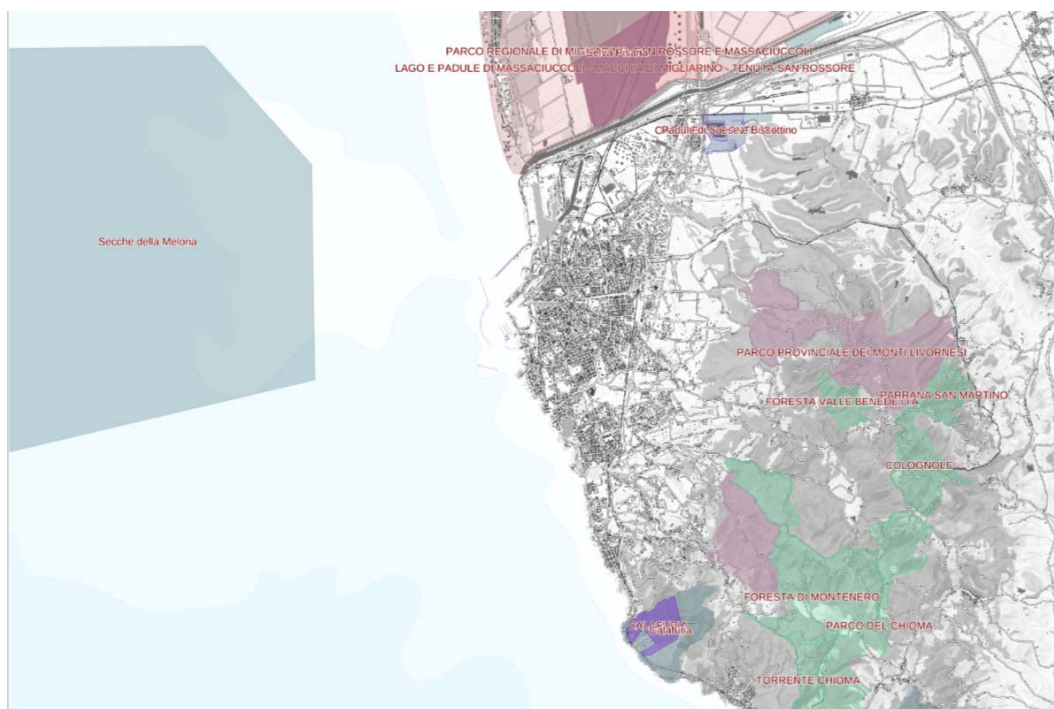
La rete ecologica regionale è costituita dai siti facenti parte della Rete Natura 2000 (SIC + ZPS) e i siti di interesse regionale (SIR).

La RT, in ottemperanza ai provvedimenti comunitari e ministeriali (art. 4 DPR 357/97 e DM n.184 del 17/10/07), ha definito con specifici provvedimenti (D.G.R. 644/04, DGR 454/08 e DGR 1006/2014) secondo quanto previsto anche dall'art. 12 comma 1, lettera a) della LR 56/00, le misure di conservazione necessarie al fine di garantire la tutela delle specie e degli habitat di rilevante interesse conservazionistico presenti nei siti della Rete ecologica regionale.

I perimetri relativi ai siti Natura 2000 (SIC e ZPS) trasmessi dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare alla CE quali perimetrazioni ufficiali sono consultabili al seguente indirizzo:ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2014/

I perimetri dei SIR (SIC, ZPS e SIR) sono consultabili al seguente link:<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html> e scaricabili in formato shapefile cliccando al link:<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/cartoteca.html#>.

Le **aree di rilevanza ambientale e naturalistica** interessanti il Comune di Livorno sono qui rappresentate.



Nel Comune di Livorno vi sono parti di territorio che ricadono nel :

- *Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano* (di cui fa parte integralmente l'Isola di Gorgona);
- *Area Marina Protetta nazionale "Secche della Meloria"*
- *Parco Provinciale delle Colline Livornesi* (1.329 ha. di cui oltre 837 ha. destinati a parco naturalistico nel nostro comune);
- *Aree Naturali di Interesse Locali (ANPIL)* di stretta competenza del Comune e che riguarda un territorio di 1.034 ha.

Della rete ecologica regionale fa parte il **SIR B09 Calafuria** IT5160104.

Infine la **Riserva naturale Calafuria** è un'area naturale protetta della Toscana istituita con Decreto Ministeriale 13 luglio 1977.

L'intera superficie **dell'Isola di Gorgona** ricade nel Parco Naturale dell'Arcipelago Toscano per un'area complessiva di 2,23 Km². Il Parco è stato istituito con D.M. 21 ottobre 2009. Il Piano del Parco, è stato approvato dal Consiglio Regionale Toscano con Delibera n° 87 del 23/12/2009.

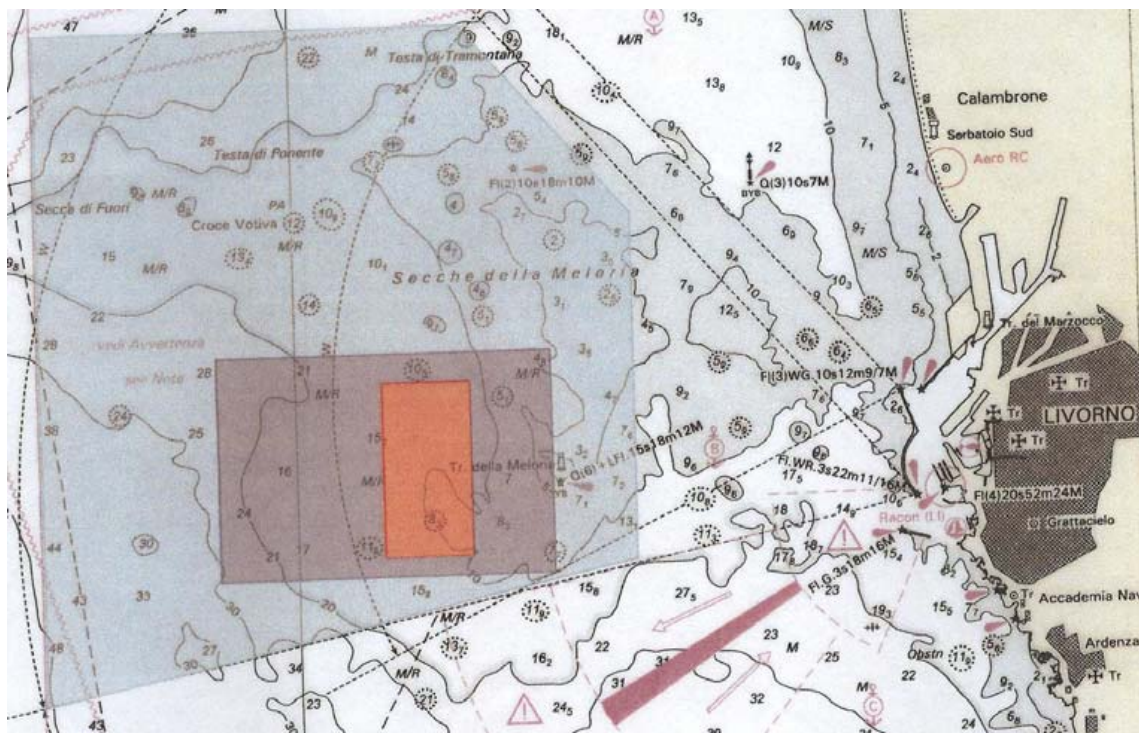
Il Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano è il più grande parco marino d'Europa, la più estesa area protetta dei mari europei: tutela 56.766 ettari di mare e 17.887 ettari di terra.

Il Parco comprende tutte le sette isole principali dell'Arcipelago Toscano e alcuni isolotti minori e scogli è localizzato nell'alto Tirreno e comprende le isole: Elba, Capraia, Gorgona, Pianosa, Montecristo, Giglio, Giannutri. Si tratta di isole di formazione geologica assai diversa: Capraia è vulcanica, il Giglio e l'Elba sono prevalentemente granitiche. Sono presenti colonie di uccelli marini, berte e gabbiani, tra i quali il raro gabbiano corso, specie endemica del Mediterraneo e presente in Italia in pochissime località. Sporadicamente segnalata la foca monaca mentre è possibile l'avvistamento di cetacei.

Questo parco rappresenta la più estesa area protetta dei mari europei; è caratterizzato da una grande varietà di habitat, popolati da svariate forme di vita. La grande diversità biologica dell'Arcipelago è dovuta, anche, alla varietà delle coste e dei fondali.



Situata a 3 miglia dalla costa livornese, l'**Area Marina Protetta "Secche della Meloria"** ha una superficie di 9.372 ha ed include un'ampia scogliera affiorante che si estende per poco meno della metà della sua estensione (circa 4.000 ha), figura seguente.



La gestione dell'AMP è stata affidata all'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli a partire dal 21 Aprile 2010, data di entrata in vigore DM del 6 aprile dello stesso anno, che ne ha determinato l'istituzione. La ricchezza della biodiversità e la bellezza del paesaggio subacqueo, pieno di vita e di colori, sono l'attrazione indimenticabile che affascina i tanti visitatori delle Secche della Meloria.

Con Decreto n.217 del 28.07.2009 il Ministero ha approvato il regolamento recante la disciplina delle attività consentite nelle diverse Zone dell'AMP "Secche della Meloria".

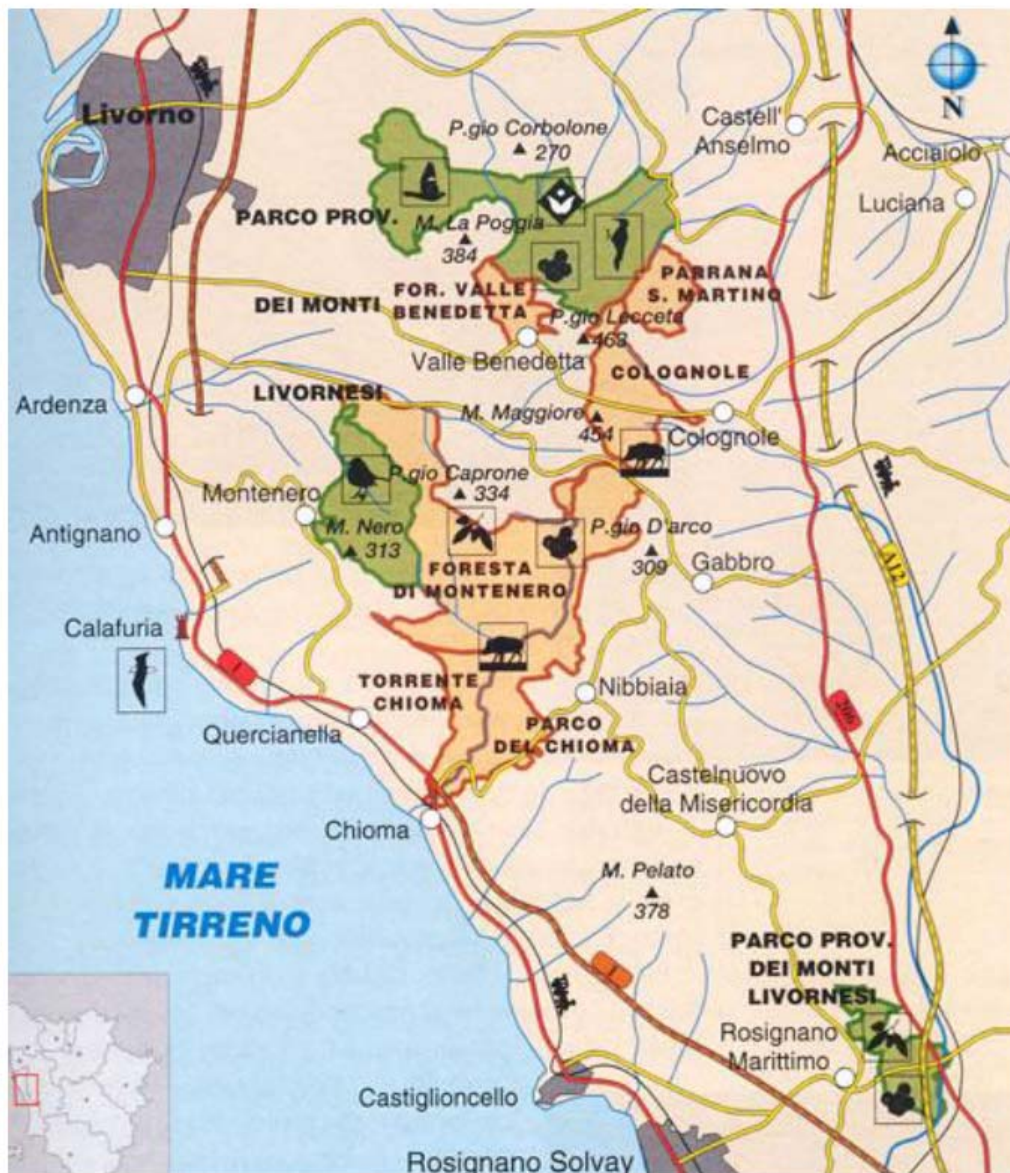
L'Ente Parco ha predisposto la bozza del *Regolamento di esecuzione e organizzazione dell'AMP* (che andrà a disciplinare la normativa di dettaglio e le attività consentite nelle tre differenti Zone di protezione), nel quale sono state recepite alcune proposte dell'amministrazioni locali coinvolte e dei fruitori;

Tale Regolamento non è stato ancora approvato dal Ministero in attesa dell'insediamento della Commissione di Riserva che dovrà esprimere un parere di merito. Ad oggi le attività compatibili sono disciplinate da quanto previsto nell'art.5 del Decreto.217 del 28.07.2009

Con la delibera 25 del 22 giugno 2011, il Consiglio Regionale toscano ha indicato come **SIC 10** aree marine, tra cui le **Secche della Meloria** (area coincidente con l'omonima area marina protetta) codice Natura 2000 IT5160018 e l'**Isola di Gorgona** (area a mare già designata ZPS) - codice Natura 2000 IT5160002;

Il Parco Provinciale dei Monti Livornesi, istituito con Del. C. P. n. 936 del 19/02/99 in attuazione del 2° programma regionale triennale delle aree protette, è costituito da più ambiti territoriali distinti e separati tra loro, situati nei Comuni di Collesalveti, Livorno e Rosignano Marittimo, per una superficie complessiva di circa 1167 ettari. Tali ambiti sono contigui alle A.N.P.I.L., istituite nel 1999 dai Comuni sopra menzionati, in modo da formare un più ampio sistema di aree soggette a tutela ambientale: il Sistema delle Aree Protette dei Monti Livornesi, oggetto di specifico protocollo di intesa sottoscritto nel 1998 dalla Provincia di Livorno e dai Comuni di Livorno, Collesalveti e Rosignano Marittimo, con una estensione pari a circa 3039 ettari.

Il territorio del Parco è costituito per la maggior parte da aree forestali pubbliche e private (Foresta di Valle Benedetta e Foresta di Montenero, di proprietà del demanio regionale; azienda faunistica Benedetti). Tali aree, dotate di caratteri ambientali e paesaggistici di alto valore qualitativo, sono localizzate sul territorio in modo discontinuo e frazionato, seppure parzialmente collegate e "ricucite" dalle A.N.P.I.L. istituite dai comuni (che interessano, oltre alla rimanente parte del demanio regionale, la zona di Poggio Corbolone, Parrana S. Martino, Monte Maggiore e la valle del Chioma).



L'area del **SIR di Calafuria** si estende per 3.21.060.53 mq.

La **Riserva Naturale Biogenetica di Calafuria** è ubicata a Sud del comune di Livorno, con una superficie di 115,63 ha, interessa una fascia costiera a falesia con lecceti, pinete e macchia mediterranea. Occupa la parte occidentale dei Monti Livornesi, comprendendo l'intero promontorio di Calafuria e prolungandosi all'interno nella parte settentrionale sino ad includere per intero il bosco demaniale che prende il nome dal promontorio. Entro il perimetro della riserva, è consentito l'accesso per ragioni di studio, per fini educativi, per escursioni naturalistiche, per compiti tecnico-amministrativi di gestione e vigilanza, nonché per ricostituzione di equilibri naturali.

Tipologia: Riserva Naturale Statale

Altre classificazioni: Riserva Biogenetica

Regione: Toscana - Provincia: Livorno - Proprietà: Demanio dello Stato

Ente gestore: Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – Corpo Forestale dello Stato – Gestione ex A.S.F.D.

N° elenco ufficiale aree protette del 24/07/2003: 142

Provvedimenti di istituzione: DM 13 luglio 1977

Ricerca scientifica: Nella riserva si svolgono ricerche ornitologiche.

Coordinate: 43°28'18.80"N 10°20'03.76"E

Superficie a terra: 115,63 ha

Altitudine: 10 – 240 m

Provvedimento istitutivo: D.M. 13.07.77 – Dati Istituzionali – E' stata istituita la Riserva Naturale di Calafuria con Decreto del Ministero Dell'Agricoltura e Foreste del 13.07.1977.

Organi Amministrativi – Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la biodiversità.

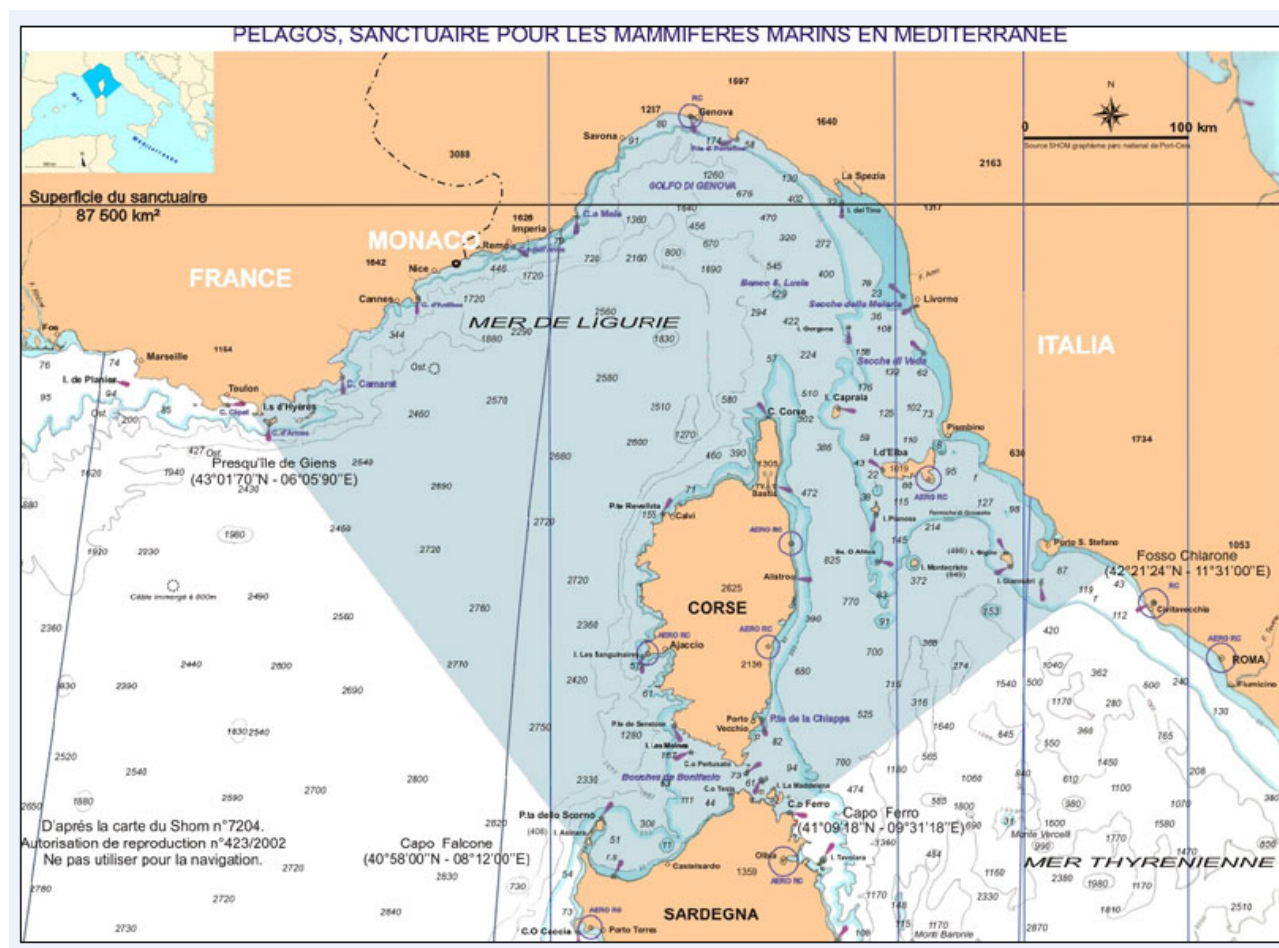


Si rammenta infine il cosiddetto **Santuario per i Mammiferi Marini** è stato istituito attraverso la carta Pelagos a cui il Comune di Livorno ha aderito.

Il Santuario per i Mammiferi Marini è un'area marina protetta internazionale di 90.000 kmq, istituita con la Legge n. 391 dell'11 ottobre 2001 che comprende l'intero Mar Ligure (porzioni italiane e francesi), il Mar di Corsica (porzione della Sardegna settentrionale e della Corsica meridionale), il Mar Tirreno settentrionale e parte del centrale.

L'istituzione ufficiale dell'area è giunta dopo oltre 10 anni di iter che ha visto all'opera prevalentemente le Organizzazioni Non Governative (ONG) e gli istituti di ricerca privati impegnati nell'osservazione e valorizzazione delle peculiarità biologiche di un'area compresa tra le coste italiane e francesi del Mar Ligure e dalla Sardegna settentrionale (coste comprese tra capo Falcone e Capo Testa). Il 2 marzo 1991 è stato presentato a Monaco il "Progetto Pelagos", per la creazione di una Riserva della Biosfera a protezione dei cetacei del Bacino corso-ligure e sulla base di tale progetto, presentato dall'Istituto di ricerca Tethys nel marzo 1993 a Bruxelles, la Francia, l'Italia e il Principato di Monaco hanno firmato la dichiarazione per istituire nel Mediterraneo un Santuario Internazionale per i Cetacei (25 novembre 1999).

L'area in Italia è identificata come area marina di reperimento dalla Legge n. 394 del 1991, art. 36 e successive modifiche. Con la citata Legge 11 ottobre 2001, n. 391 si è dato ratifica ed esecuzione dell'Accordo internazionale entrato in vigore in Italia il 20 marzo 2002. Altresì la Conferenza dei Plenipotenziari della Convenzione per la protezione del mar Mediterraneo dall'inquinamento (Convenzione di Barcellona) ha adottato nel 1995 il protocollo sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo (Protocollo SPA) al quale aderiscono attualmente 17 Stati e organismi internazionali. Il Protocollo, composto da 32 articoli, sancisce il dovere degli Stati di protezione, conservazione e gestione sostenibile del Mediterraneo di aree di particolare valore, anche attraverso l'istituzione di aree protette, e di specie in via d'estinzione o minacciate.



C) Aspetti pertinenti lo Stato della componente considerata.

Per soffermarci su una possibile evoluzione delle aree a valenza naturalistica del territorio, ci soffermiamo su tre aspetti che riteniamo importanti:

1. Il sistema dei parchi extraurbani, e cioè il Parco dei Monti livornesi e delle ANPIL
2. La qualità dell'ecosistema costiero e dell'area marina di Calafuria
3. Il valore ecologico dei parchi urbani.

La recente LRT 30/2015 all'art. 113, delinea il destino dei **parchi provinciali e delle ANPIL** e prevede che entro 12 mesi dall'entrata in vigore della legge (ma si parla di una proroga di un ulteriore anno) la GR, su proposta degli enti locali, sottopone a verifica i parchi provinciali e le ANPIL, valutando esclusivamente se andranno a far parte del sistema regionale delle aree protette (comprendente i parchi regionali e le riserve naturali regionali) o del sistema regionale della biodiversità, comprendente i siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e pSIC). Nessuna delle suddette tipologie, indicate fra parentesi, è presente nel Comune di Livorno. Fino a quando gli atti che concludono i procedimenti suddetti non sono approvati, i parchi provinciali e le ANPIL rimangono tali.

Se questi ultimi, al termine della valutazione non presentano i requisiti per essere inseriti nel sistema regionale delle aree protette o in quello della biodiversità *possono ricevere specifica tutela nell'ambito degli strumenti della pianificazione territoriale degli enti competenti* (comma 3). Questo vale anche per i parchi provinciali e le ANPIL per le quali, non è stata avviata la procedura di verifica sopradetta.

Se ne deduce che il Comune di Livorno è tenuto ad esprimersi quanto prima, d'intesa anche con i vicini comuni di Collesalveti e Rosignano M.mo, sul destino di queste aree. Pertanto l'evoluzione di questa importante area del territorio potrà avere un futuro in funzione delle decisioni che le amministrazioni interessate vorranno assumere.

La **caratterizzazione ambientale della costa livornese** è stata prodotta da un importante e sistemico studio (2014) commissionato dal Comune di Livorno al CIBM di Livorno. Trattasi di uno studio scientifico senza precedenti, che raccoglie, approfondisce e sviluppa la descrizione delle caratteristiche fisiche, chimiche, ed ecotossicologiche delle acque costiere lungo il litorale livornese, dei sedimenti costieri con lo scopo di individuare eventuali criticità ambientali attraverso l'esecuzione di specifiche indagini effettuate sia con tecniche tradizionali (parametri chimico-fisici) sia con tecniche più innovative (saggi biologici e accumulatori passivi).

Non è possibile sintetizzare l'enorme insieme di dati ed informazioni che caratterizzano lo studio e che attengono all'intero ecosistema marino, per cui non resta che rimandare alla lettura della documentazione e alle conclusioni che nel complesso appaiono molto incoraggianti sullo stato di salute, considerando comunque che la costa produce un'indubbia pressione ambientale per la sua urbanizzazione e per la presenza di uno scalo navale di primo livello, senza considerare la vicinanza della foce del fiume Arno e dello Scolmatore dello stesso.

La costa è quindi un bene e un valore da tutelare, da conservare e preservare con efficaci azioni di tutela e monitoraggio.

Nell'ambito dello stesso studio del CIBM è stata effettuata la Valutazione della qualità ecologica **dell'area marina di Calafuria**. Riportiamo alcune conclusioni dello studio.

Il valore naturalistico della costa di Calafuria è legato sia al valore in sé dei popolamenti e specie presenti ma anche alla sua collocazione geografica. Infatti, esso rappresenta uno dei tre tratti di costa alta rocciosa presenti lungo le coste continentali della Toscana e l'unico del litorale settentrionale della regione. Per tale motivo Calafuria è la sola area tra le Cinque Terre e il promontorio di Baratti dove è possibile trovare alcune particolari biocenosi e può rappresentare un importante ponte per la dispersione delle specie.

Nella parte più superficiale, è da rimarcare la presenza di un sistema di pozze di scogliera particolarmente sviluppato, unico in Toscana, che ospita popolamenti di specie di *Cystoreira* considerate ad alto valore ecologico.

Sul pianoro sommerso, tra 10 e 20 metri di profondità è presente una prateria di *Posidonia oceanica* che può essere considerata in un buon stato ecologico.

A partire dai 15 metri e fino a 40, si ha la presenza di biocostruzioni, che nella parte più profonda danno luogo a un tipico habitat coralligeno. I popolamenti coralligeni di Calafuria rappresentano gli unici popolamenti simili e di una certa estensione della Toscana continentale, se si esclude il monte Argentario.

Nei popolamenti coralligeni di Calafuria sono presenti specie di elevato interesse, tra le quali 5 specie di gorgoniacei e il *Corallium rubrum*. Quest'ultimo forma estesi popolamenti tra i 20 e i 40 metri di profondità. La presenza di una popolazione vitale di corallo rosso come quella di Calafuria, insediata ad una decina di chilometri dal porto industriale di Livorno costituisce un fenomeno di eccezionale interesse naturalistico, fino ad ora sottovalutato dalle autorità che presiedono alla tutela del territorio.

La sua accessibilità pone delle incertezze circa la sua sopravvivenza che dipende dall'attenzione che verrà posta alla sua tutela nei prossimi anni. I popolamenti di macroinvertebrati che sono stati investigati hanno mostrato alti valori di biodiversità, in particolar modo i molluschi.

Nonostante l'alta pressione di prelievo, i popolamenti ittici all'interno dell'area hanno mostrato elevati valori di biodiversità ed anche una rilevante presenza di specie bersaglio. I popolamenti ittici sembrano presentare ancora una struttura tale da poter permettere un recupero pressoché totale se adeguatamente protetti. Inoltre, sempre per quanto riguarda la fauna ittica, sono state segnalate nell'area specie particolarmente rare.

Nell'insieme, l'area di Calafuria, grazie alla sua posizione geografica e alla morfologia dei fondali, che creano un'alta diversificazione di habitat, sembra rappresentare un sito caratterizzato da un'alta biodiversità, se comparato al resto delle coste continentali italiane.

La **Biodiversità urbana**, che possiamo definire² come l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente diverse e degli habitat cittadini, assume un ruolo prioritario in quanto la vegetazione, gli alberi e gli organismi ospitati presso le aree verdi svolgono numerosi "servizi eco sistemici" quali il miglioramento della qualità dell'aria (filtro per l'inquinamento), la mitigazione del clima, la rimozione del carbonio nell'atmosfera, la regimazione delle precipitazioni e del ciclo delle acque, le funzioni ricreative e sociali³.

Parallelamente all'espansione globale delle aree urbane, sta accadendo il fenomeno definito "inurbamento", il quale coinvolge piante ed animali selvatici. Tra le molte specie viventi, gli uccelli sono agevolati nella colonizzazione delle città, poiché grazie al volo superano con più facilità le barriere infrastrutturali costituite da strade ed edifici. Esistono numerose ricerche che utilizzano gli uccelli e la loro distribuzione come indicatori per valutare lo stato dell'ambiente e delle risorse, tra cui la qualità dell'aria e dell'acqua oppure l'uso del suolo.

Livorno ha avuto la possibilità, grazie alla sensibilità di un illustre concittadino il dr. Marco Dinetti, di avere a disposizione due indagini (la prima nel 1994, la seconda nel 2014) sugli **uccelli nidificanti** a Livorno, che si sono tradotti nell'Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno. Questa parte che ne riassume molto sinteticamente i risultati fa riferimento all'ultima pubblicazione⁴.

Lo studio mette in risalto quanto sia importante per la biodiversità gli spazi a verde (il verde pubblico comunale dà una disponibilità di 12,1 mq/abitante), e quindi le piazze alberate, i parchi e le aree pinetate urbane, la passeggiata a mare con giardini, i cimiteri, le ville e i relativi parchi periurbani, ma anche le formazioni boschive, i corsi d'acqua e le zone umide, ecc.

² Sukopp e Werner, 1982; Kendle e Forbes, 1997; Dinetti, 2010; Muller et al., 2010)

³ Gaston, 2010

⁴ "Atlante degli iccelli nidificanti a Livorno 2006-2013", M. Dinetti et al.. Felici Editore.

Dal 2006 al 2013 sono state censite 74 specie di uccelli nidificanti, corrispondenti al 30,8% delle 240 specie nidificanti in Italia e del 39,6% delle 187 specie nidificanti in Toscana.

45 specie mostrano un trend positivo, 15 stabile, 14 in diminuzione.

Rispetto al precedente rilevamento, sono state individuate 19 nuove specie, mentre le specie apparentemente scomparse sono 3.

La seguente tabella mostra le 16 specie più diffuse⁵:

specie	n° UR	% diffusione
Passera d'Italia	163	90,0
Storno	138	76,2
Gazza	147	81,2
Merlo	143	79,0
Capinera	139	76,8
Cardellino	139	76,8
Verzellino	148	81,8
Tortora dal collare	132	72,9
Verdone	129	71,3
Piccione di città	128	70,7
Rondine	128	70,7
Rondone comune	122	67,4
Gabbiano reale	119	65,7
Cinciallegra	113	62,4
Ballerina bianca	96	53,0
Pigliamosche	94	51,9

Mentre la seguente quelle più abbondanti

specie	n° coppie 2006-2013	n° coppie 1992-1993
Piccione di città	2354	1871
Passera d'Italia	2045	5072
Rondone comune	1218	1619
Capinera	950	710
Merlo	723	384
Verzellino	706	742
Storno	631	83
Balestruccio	516	635
Gabbiano reale	382	0
Cardellino	346	718

⁵ Nota: UR=Unità di rilevamento pari a 0,25 kmq

Alcune specie (gheppio, rondone pallido, pettirosso, ghiandaia, storno, cinciarella, gazza, cornacchia) hanno mostrato incrementi demografici importanti, sottolineando una marcata tendenza all'inurbamento.

Le specie che frequentano i coltivi, incolti e zone cespugliate sono risultate come la categoria più minacciata, in quanto i loro ambienti, tipici delle periferie, vengono distrutti dall'espansione urbanistica.

D) Come il PS2 ha affrontato questo aspetto.

Il PS2 contiene la seguente cartografia tematica:

QC 02- Sistema collinare- Carta delle valenze storico- ambientali e dell'accessibilità (scala 1:15.000)

QC 11- Stato di attuazione (1997-2014)- Sistema del verde (scala 1:15.000)

QC 13- Fasce di rispetto derivanti da normativa sovraordinata

QC 14- Aree tutelate per legge o per decreto (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio)

ST 01- Invarianti strutturali 01.A 01.B 01.C 01.D (scala 1:15.000)

Obiettivi del PS	UTOE/Ambiti
Salvaguardia e valorizzazione delle qualità paesaggistiche ed ambientali	8,9,13
Tutela delle Falesie	13
Salvaguardare le visuali verso il mare degli spazi pubblici	13
Tutela dei valori ambientali, naturalistici, e paesaggistici	14,15
Tutela e valorizzazione del verde pubblico e privato	15
Tutela delle colture specializzate	16
Conseguire condizioni di stabilità ecologica	Ambito ST Rurale
Recupero delle aree percorse dal fuoco	Ambito ST Rurale
Tutela delle aree boscate	Ambito ST Rurale
Tutela delle aree costiere	Ambito ST Rurale
Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale	Ambito ST Insulare
Difesa delle risorse naturali dall'inquinamento	Ambito ST Insulare
Conservazione delle specie animali e vegetali	Ambito ST Insulare
Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale al fine di integrare le attività umane con l'ambiente naturale	Ambito ST Insulare

Le UTOE maggiormente interessate da questa componente ambientale sono:

8. Banditella alta

9. Montenero - Castellaccio

13. Costa urbana

14. Quercianella

15. Grandi parchi

16. Area paesaggistica: a.Valle dell'Ardenza b. Conca di Montenero

Gli Ambiti interessati da questa componente ambientale sono:

d. Aree tutelate dei colli livornesi

(descrizione): *Ambito comprendente aree boscate, le aree incluse nel Parco provinciale dei Monti livornesi, le Aree Naturali Interesse Locale (ANPIL) nonché aree destinate a interventi di recupero ambientale, censite dal QC, quali cave, la discarica di Vallin dell'Aquila e altre aree da sottoporre a interventi di riqualificazione ambientale.*

(obiettivi del PS2)

- *Messa in sicurezza del territorio con azioni preventive e correttive;*
- *Recupero delle aree degradate;*
- *Interventi volti a prevenire eventi catastrofici;*
- *Conseguire condizioni di stabilità ecologica;*
- *Recupero delle aree percorse dal fuoco;*
- *Tutela delle aree boscate;*
- *Favorire l'uso pubblico del territorio rurale;*
- *Recuperare e valorizzare gli edifici e i manufatti storici rurali, militari e civili (complessi paleoindustriali, miniere, etc.), le reti tecnologiche storiche (acquedotti di Colognole e di Limone, tracce di acquedotti romani, cisterne, ghiacciaie);*
- *Tutela dei manufatti archeologici e dei percorsi antichi che attraversano la collina, con particolare riferimento a quelli di collegamento tra la costa e la via Emilia Scauri;*
- *Incentivazione dell'uso turistico e per il tempo libero del territorio collinare;*
- *Definizione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, da compiersi in sede di Piano operativo, basata sulle caratteristiche di impianto degli edifici e del contesto paesaggistico e naturalistico in cui essi sono collocati;*
- *Riqualificazione della viabilità di accesso, con particolare riferimento alle strade provinciali di Valle Benedetta e di Popogna, anche al fine di permetterne l'utilizzo attraverso forme di mobilità non automobilistica; realizzazione di punti di sosta e di accesso alla rete ciclo-pedonale, dei sentieri e delle ippovie dei Monti livornesi;*
- *Ripristino e recupero ambientale delle cave dismesse in relazione al Piano*

e. Aree di speciale valore naturalistico e paesaggistico

L'ambito comprende le aree incluse nel Parco dei Monti livornesi, nelle aree A.N.P.I.L. ed il S.I.R. di Calafuria per le quali il Piano Strutturale conferma il particolare valore naturalistico, ambientale e paesaggistico e di cui a seguito della l.r. 30/2015 è prevista la revisione della gestione di tali ambiti territoriali.

(obiettivi del PS2)

- *Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e del paesaggio;*
- *Difesa delle risorse naturali dall'inquinamento;*
- *Conservazione delle specie animali e vegetali.*
- *Interventi di salvaguardia del patrimonio forestale e della macchia mediterranea,*
- *Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale al fine di integrare le attività umane con l'ambiente naturale;*

- *Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica;*
- *Messa in sicurezza della struttura fisica del territorio con azioni preventive e correttive;*
- *Recupero delle aree degradate;*
- *Conseguire condizioni di stabilità ecologica;*
- *Tutela della fascia costiera,*
- *Tutela e valorizzazione dei percorsi litoranei di antico impianto (Itinerario della Strada dei Cavalleggeri), dei collegamenti ciclo-pedonali, della rete dei sentieri di collegamento tra la fascia costiera e le aree interne del massiccio di Calafuria;*
- *Tutela e valorizzazione delle aree archeologiche e degli edifici e manufatti di valore storico;*
- *Le attività turistiche, ricettive sono ammesse negli edifici e manufatti esistenti e subordinate agli obiettivi di tutela e riqualificazione paesaggistica ed ambientale della costa;*
- *Messa in sicurezza dei percorsi pubblici lungo la costa;*
- *Favorire l'accessibilità pubblica alla riva del mare;*
- *Salvaguardare le visuali verso il mare dagli spazi pubblici;*
- *Individuare modalità di mitigazione/riduzione del traffico automobilistico sulla viabilità lungomare sia attraverso gli strumenti urbanistici sia attraverso la pianificazione di settore con particolare riferimento al Piano del traffico.*

f. Costa di Calafuria

(descrizione): La costa tra il Boccale e il Rogiolo è il luogo ove avviene, senza l'intermediazione dei terreni semipianeggianti o pianeggianti che si riscontra in corrispondenza del piano di Livorno, l'incontro tra il sistema montuoso della collina con il mare. Osservando lo stato dei luoghi, confortando con le analisi geologiche e naturalistiche, emerge la particolarità di questo tratto di costa rispetto al territorio comunale e alla maggior parte della costa continentale toscana, data dalla morfologia, da particolarità geologiche immediatamente percepibili, dalla vegetazione, dall'esposizione e dall'acclività dei versanti, dal complesso di fortificazioni e visuali verso il mare che la contraddistinguono rispetto ai tratti di costa che la precedono e le succedono.

Tale complesso di condizioni ne fanno uno degli elementi che contribuiscono a definire l'identità ed il patrimonio territoriale della città.

La particolarità di tale tratto di costa è stata inoltre sancita, oltre che dall'apposizione del vincolo paesistico nell'immediato dopoguerra (D.M.29/1949), dalla istituzione della riserva naturale statale di Calafuria e dal Sito di Interesse regionale omonimo (SIR B09 Calafuria).

(obiettivi del PS2)

- *Conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e del paesaggio;*
- *Difesa delle risorse naturali dall'inquinamento;*
- *Conservazione delle specie animali e vegetali;*

g. Isola di Gorgona

(descrizione): *Isola interamente montuosa, con versanti marittimi dirupati e degradanti con minore acclività, coperti da boschi, macchia mediterranea e coltivazioni terrazzate, sul lato orientale dello spartiacque – su cui è collocata la Torre vecchia di Gorgona - ai piedi del quale si trova, unico punto di approdo, il piccolo villaggio di origine settecentesca. L'isola, il cui accentuato profilo montuoso caratterizza le visuali dalla costa continentale da cui dista circa*

30 chilometri, è stata interessata da insediamenti umani già in epoca etrusca e certamente in epoca romana, di cui si ha testimonianza dai ritrovamenti archeologici, nonché nelle epoche successive come luogo fortificato e sede di conventi.

Dal 1869 l'isola è sede di colonia penale agricola, uso che ne condiziona accessibilità e fruizione pubblica, ma che ha conseguito una discreta conservazione, pur riscontrandosi su tutta l'isola condizioni di rischio idrogeologico, degli equilibri tra attività antropiche e salvaguardia degli elementi del paesaggio agrario e naturalistico e del patrimonio archeologico ed architettonico di valore storico e monumentale.

Il valore paesaggistico, storico e naturalistico dell'isola ha fatto sì che essa sia oggetto di particolari forme di tutela in quanto soggetta nella sua interezza a vincolo paesaggistico (DM pubblicato su Gazzetta Ufficiale n.

150 del 1971), ricompresa nella sua totalità nel Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano che suddivide il territorio dell'isola in tre zone di tutela (A,B,C) e fascia marina circostante in due zone (zona 1 e zona 2), nei Siti di interesse regionale - Siti di interesse comunitario – Zona di Protezione speciale n. 48.

(obiettivi del PS2) Premesso che la definizione degli interventi ammessi è subordinata alla coerenza con i contenuti del Piano del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, obiettivi e prescrizioni del Piano Strutturale sono i seguenti:

- *conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e del paesaggio;*
- *difesa delle risorse naturali dall'inquinamento;*
- *tutela delle acque dolci che consentono l'autosufficienza idrica dell'isola;*
- *conservazione delle specie animali e vegetali,*
- *applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale al fine di integrare le attività umane con l'ambiente naturale;*
- *promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica;*
- *difesa e ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici;*
- *messa in sicurezza della struttura fisica del territorio con azioni preventive e correttive;*
- *recupero delle aree degradate;*
- *conseguire condizioni di stabilità ecologica;*
- *tutela della fascia costiera,*
- *migliorare le condizioni degli insediamenti con valore storico-ambientale;*
- *tutela e valorizzazione delle aree archeologiche e degli edifici e manufatti di valore storico;*
- *interventi di salvaguardia del patrimonio forestale e della macchia mediterranea,*
- *interventi di salvaguardia idraulico - forestale;*
- *interventi di ripristino ambientale delle cave e discariche esistenti rilevate dal QC del PS/2;*

- non è ammessa la localizzazione di nuove cave e discariche;
- non sono ammessi gli interventi che possano compromettere gli elementi determinanti per la riconoscibilità del profilo dell'isola
- Definizione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, da compier- si in sede di Piano operativo, basata sulle caratteristiche di impianto degli edifici e del contesto paesaggistico e naturalistico in cui essi sono collocati.

h. Secche della Meloria

(descrizione). *Barriera naturale di sabbia e scogli formanti un basso fondale che si estende per circa 6 km di lunghezza in senso nord sud a circa 7 km dalla costa, estese circa 40 kmq. , di elevato interesse naturalistico e paesaggistico, caratterizzate dalla presenza di due isolotti, parte del comune di Livorno, che si scorgono dalla costa. Le Secche della Meloria, per la loro posizione prossima allo sbocco di importanti fiumi, costituiscono non solo un'area marina di notevole interesse biologico e naturalistico ma anche di rilievo archeologico poiché la loro posizione rispetto alle rotte marittime e ai punti di approdo, già in età antica, ne fanno un tipico "luogo di naufragi", come testimoniato da importanti ritrovamenti avvenuti fin dal XVIII secolo. La condizione di estrema pericolosità per la navigazione, nonché di luogo strategico per il controllo e la difesa degli accessi al "sinus pisanus" ha fatto sì che le Secche della Meloria venissero fortificate e segnalate dalla Repubblica di Pisa fin dal Medioevo, cosicché, ancora oggi fari, segnalazioni ed opere ricostruite nei secoli successivi per segnalare le Secche co- stituiscono elementi significativi dell'orizzonte marino. Infine ricordiamo che questo insieme di luoghi è un luogo di primaria importanza nella storia d'Italia, e in particolare di quella delle repubbliche marinare, in quanto l'ultima battaglia fra pisani e genovesi che vi si svolse (6 agosto 1284) segnò la fine della Repubblica di Pisa come potenza marinara.*

Le particolarità naturalistiche del sito hanno fatto sì che esso, già individuato come "area marina di reperimento" dalla legge 979/1982, sia stato classificato Area Marina Protetta, estesa 9.372 ettari parte dei quali in comune di Livorno, con D.M. 21 ottobre 2009.

(obiettivi del PS2)

- *Tutelare il sistema ambientale delle Secche della Meloria, ricompreso nell'omonima area Marina protetta (D.M. del 21.10.2009) che individua tre Zone (A,B,C) a differente tutela e la cui gestione è affidata all'ente Parco regionale di Migliarino –S. Rossore - Massaciuccoli;*
- *Favorire l'attività di ricerca scientifica sull'ambiente marino, tutela dei manufatti di interesse storico secondo il Regolamento di esecuzione e di organizzazione dell'area marina protetta "Secche della Meloria" approvato con D.M. 18 aprile 2014;*
- *Favorire la fruizione pubblica in relazione alle modalità stabilite dal Regolamento dell'area marina protetta "Secche della Meloria" approvato con D.M. 18 aprile 2014.*