

LIVORNO

LA CITTÀ
DEL FUTURO



Variante PIANO STRUTTURALE



COMUNE
DI LIVORNO



Relazione di quadro conoscitivo

RELAZIONI GENERALI

Sindaco
Luca Salvetti

Assessore all'Urbanistica
Silvia Viviani

Cordinatore Ufficio di Piano, R.P.
Arch. Camilla Cerrina Feroni
Dirigente Settore Urbanistica e Programmi Complessi

Gruppo di coordinamento (GdC):
Dott. Geol. Leonardo Gonnelli
Dirigente Dipartimento LLPP Assetto del Territorio e Settore Ambiente e Verde
Arch. Maria Rosaria Guerrini
Resp.le Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica
Dott.ssa Carla Bruni
Resp.le Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica

Garante dell'informazione e della partecipazione
Dott.ssa Nicoletta Leoni

ADOZIONE
MAGGIO 2023

UFFICIO DI PIANO

Segreteria tecnica Ufficio di Piano

Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica

Carla Bruni

Giulietta Scannapieco

Sonia Stillittano

Uff. Programmi Complessi

Nicoletta Leoni

Marco Maestri

GRUPPO DI LAVORO OPERATIVO

Progettazione urbanistica

Camilla Cerrina Feroni

Maria Rosaria Guerrini

Collaboratori attività di progettazione urbanistica

Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica

Michele Bastiani

Claudia Bigongiali

Jacopo Casamonti

Manuela Ceremigna

Giacomo Cupisti

Irene Domenici

Cinzia Ragonesi

Elisa Taccini

PROFESSIONISTI E CONTRIBUTI ESTERNI

Società NEMO s.r.l. - VAS/componente ecosistemica e agroforestale e implementazione del quadro conoscitivo e previsionale

Società LDP (Progetti GIS)- Supporto GIS

CAIRE- Informazione e partecipazione

SINLOC Sistema Iniziative- Studio di fattibilità di ambiti urbani strategici

NOMISMA S.p.A. - analisi delle dinamiche e della domanda abitativa nel Comune di Livorno

LSB architetti associati- Carta Strategica della sostenibilità degli spazi pubblici

PFM S.r.l. Società tra Professionisti - indagini agronomiche

RTP Hydrogeo/Geo Eco Progetti - indagini geologico-idrauliche e sismiche

Cantieri Animati snc - gestione del percorso partecipativo

REFERENTI ALTRI SETTORI DELL'A.C.

Direzione Generale

Luigi Pingitore

Settore Ambiente e Verde

Michele Danzi - Resp.le Uff. Bonifica e sostenibilità ambientale

Alessio Tanda- Resp.le Uff. Difesa del territorio, energie rinnovabili e contrasto ai cambiamenti climatici

Barbara Saliva - Resp.le Uff. Rifiuti ed igiene ambientale

Mirco Branchetti - Resp.le Uff. Gestione e manutenzione dei parchi e del verde pubblico

Settore Urbanizzazioni Infrastrutture e Mobilità

Stella Savi - Resp.le Uff. Mobilità Urbana Sostenibile

Elga Pellegrini - Resp.le Uff. Progettazione stradale e di infrastrutture per la mobilità

Settore Sviluppo Valorizzazione Manutenzione

Christian Boneddu

Settore Impianti Tecnologici

Daniele Agostini - Dirigente

Silvestro Labate - Resp.le Illum. pubbl., impianti semaforici progett. e videosorveglianza cittadina

Settore Edilizia Privata e SUAP

Caterina Pracchia

Mauro Puccini

Settore Protezione Civile e Demanio

Jacopo Tamberi

Valerio Pierotti

Settore Società partecipate e Patrimonio

Enrico Montagnagni - Dirigente

Settore Sistemi Informativi

Alberto Ughi - Resp.le Uff. Sistemi Informativi integrazione banche dati SIT e open data

Settore Sviluppo Economico, Turismo e Sportello Europa

Paola Ramoino - Resp. le Uff. turismo

Claudia Desideri- Uff. Commercio su aree private e altre attività produttive

Katia Le Rose - Resp. le Uff. Finanziamenti comunitari, sviluppo economico ed EDIC

Settore Politiche Sociali Sociosanitarie e abitative

Caterina Tocchini - Dirigente

Elisabetta Cella - Resp. le Uff. Programmazione e servizi per il fabbisogno abitativo

Referenti per redazione diretta ed aggiornamento delle indagini geologico-tecniche-idrauliche

Alessio Tanda - Resp.le Uff. Difesa del territorio, energie rinnovabili e contrasto ai cambiamenti climatici- Settore Ambiente e Verde

Valeria Bertodo - Resp.le Uff. Progettazione Opere idrauliche e gestione reti di drenaggio urbano- Settore Urbanizzazioni Infrastrutture e Mobilità

Referente per redazione documento preliminare VAS

Claudia Bigongiali - Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica - Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Supporto giuridico e amministrativo

Carla Bruni - Resp. Staff Attività amministrativa, pianificazione e attuazione strumentazione urbanistica - Settore Urbanistica, Programmi Complessi e Porto

Cristiana Sardi - Avvocatura Civica

Gruppo di supporto comunicazione ed informazione

Ursula Galli - Responsabile Ufficio Stampa

Andrea Valenti - video maker

1. PREMESSA	3
2. LA STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA	5
3. LA STRUTTURA ECOSISTEMICA	8
3.1 Uso del suolo	8
3.2 Vegetazione e Habitat di interesse comunitario	24
3.3 Aree di valore floristico e faunistico: la rete natura 2000 del territorio comunale	43
3.4 Valore naturalistico	52
3.5 Rete ecologica comunale	59
4. LA STRUTTURA INSEDIATIVA	70
4.1 Morfotipi storici e delle urbanizzazioni contemporanee	71
4.2 Beni e tracciati di interesse storico testimoniale	90
4.3 Indagini demografiche, dinamiche e fabbisogno abitativo	91
4.4 La struttura produttiva comunale	93
4.5 Analisi della struttura commerciale	93
4.6 Il sistema dell'accoglienza turistica	97
4.7 Assetto infrastrutturale e intermodale	99
5 LA STRUTTURA AGROFORESTALE	101
5.1 Aree boscate	101
5.2 Indagini agronomiche	105
6. STATO DI ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO URBANISTICO	107
7. STANDARD URBANISTICI	108
8. LE INDAGINI E I CONDIZIONAMENTI AMBIENTALI	114





1. PREMESSA

La rilettura della componente strategica del piano strutturale in particolare Disciplina, UTOE, dimensionamento, è stata accompagnata dalla implementazione e dall'aggiornamento del Quadro Conoscitivo, in ragione delle ulteriori indagini conoscitive e specialistiche condotte e correlate agli obiettivi del quadro previsionale strategico del piano, delineato nella Relazione di Avvio del procedimento del Piano operativo e contestuale variante del Piano Strutturale dell'ottobre 2021, nonché della disponibilità di banche dati aggiornate. Si ricorda infatti che il sistema delle conoscenze su cui è stato costruito il Quadro Conoscitivo del vigente Piano Strutturale è prevalentemente risalente al 2014 e per alcuni specifici contenuti al 2010; pertanto, in funzione della rilettura del PS e della contestuale elaborazione del Piano Operativo si è reso necessario procedere con implementazioni su specifici temi che hanno condotto ad un aggiornamento generale degli elaborati.

Il Piano Strutturale vigente dispone di un quadro conoscitivo che si articola in più elaborati e tavole grafiche ed essendo stato avviato prima dell'entrata in vigore della L.R. 65/2014 non ne riprende a pieno l'articolazione nelle quattro strutture conoscitive patrimoniali, così come declinate all'art. 3 della nuova legge sul governo del territorio.

In questa sede riguardando la Variante al Piano Strutturale si è ritenuto opportuno rileggere il materiale conoscitivo del vigente Piano Strutturale nelle quattro strutture del Patrimonio Territoriale e implementandole dove necessario, allineandoci così al nuovo disposto normativo. Questa implementazione ha permesso di strutturare la rilettura dello Statuto del Territorio, anch'esso innovato nei contenuti non solo dalla Legge Regionale ma anche dal PIT/PPR.

Come si illustrerà più compiutamente nelle specifiche sezioni della presente Relazione le implementazioni più significative del quadro conoscitivo hanno riguardato i seguenti temi:

- la struttura ecosistemica;
- la struttura insediativa;
- la struttura agroforestale.

Ulteriori e specifiche implementazioni del quadro conoscitivo del PS, che si sono rese necessarie per sostanziare la componente strategica del piano ed il relativo dimensionamento, hanno riguardato:

- analisi demografiche aggiornate;
- analisi sulle dinamiche abitative;
- indagini e ricognizione del sistema delle aree produttive comunali;
- indagini agronomiche.

Sono stati così prodotti nuovi elaborati, di seguito descritti, che si sostanziano in relazioni specialistiche (QRC), dossier conoscitivi (QCD), cartografie (QC). Le relazioni afferenti alle indagini specialistiche del PS vigente (relazioni dei consulenti e indagini marittimo-portuali) sono state in parte recuperate e integrate nelle nuove relazioni specialistiche (QRC) laddove i



contenuti risultavano ancora utili e attuali o altrimenti non riproposte tra gli elaborati costitutivi del piano.

Vari e diversi tipi di conoscenze derivano anche dai piani e dai programmi di settore che sono stati fatti propri, integrati o comunque interrelati alla Variante al Piano Strutturale e al Piano Operativo.

Nella presente relazione vengono pertanto descritti gli elaborati costitutivi del quadro conoscitivo e relativa metodologia rinviando ai contenuti degli specifici dossier e relazioni specialistiche per la trattazione di dettaglio dei diversi argomenti.



2. LA STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA

a cura di Hydrogeo ing. Tiziano Staiano e Geoecoprogetti dott. Geol. Gabriele Grandini

L'articolazione di tutti gli elementi che concorrono a definire la struttura idrogeomorfologica comunale è costituita dal sistema delle acque, strutture geologiche, litologiche e pedologiche, la dinamica geomorfologica, i caratteri morfologici del suolo, che sono all'origine dell'evoluzione storica che ha portato ai diversi paesaggi urbani e rurali. I caratteri idrogeomorfologici che costituiscono la struttura fisica fondativa del territorio si vedrà nella sezione dedicata allo statuto del Piano Strutturale che formano nel loro insieme la I Invariante, che costituisce la struttura fisica fondativa, definita come "ossatura" del paesaggio che sono individuati e rappresentati negli elaborati di cui alla tav. ST.05.A "Invariante I – I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici".

La descrizione interpretativa del territorio mette in luce lo stretto legame intercorrente tra la distribuzione della vegetazione, i modelli insediativi sedimentati e la struttura idrogeomorfologica.

Il territorio comunale di Livorno si inserisce nell'ambito della Piana Livorno – Pisa – Pontedera caratterizzata da struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico.

L'ambito comunale livornese risulta, in sostanza caratterizzato dai seguenti macroambienti:

- i monti e le colline Livornesi che costituiscono l'insieme dei rilievi alti che si estendono a sud est della città di Livorno fino a Rosignano Marittimo, limitati ad est dalla valle del Torrente Tora e del Fiume Fine;
- la piana (terrazzo) di Livorno comprendente i blandi rilievi che circondano i lati nord est e nord ovest dei Monti Livornesi;
- una parte della "pianura di Pisa dolcemente declive verso il mare, corrispondente al terrazzo "basso" costiero su cui si estende la città e che lambisce a nord la vera e propria piana alluvionale del "basso Valdarno" caratterizzata anche da un ricco reticolo secondario;
- ambito dell'isola di Gorgona che presenta rilievi prevalentemente collinari. La sua costa è rocciosa con falesie attive, alte fino a 50 ml, ed è il frutto della erosione selettiva operata dal moto ondoso e dei fenomeni gravitativi che hanno creato un'alternanza di promontori e caratteristiche insenature.

L'area collinare che si estende nella porzione sud orientale del territorio comunale presenta pendio soltanto occasionalmente accentuati ed è solcata da un reticolo idrografico costituito da diversi torrenti con allineamento est-ovest nella porzione meridionale e sud est – nord ovest nella parte settentrionale.

La zona pedecollinare è caratterizzata da una serie di spianate morfologiche che assumono la connotazione di "terrazzo"; a partire da quello più interno e più alto (terrazzo della Fattoria



delle Pianacce) per scendere verso la spianata intermedia (terrazzo di Villa Padula), per arrivare alla spianata a quota minore coincidente con la piana (Terrazzo di Livorno).

A partire dalla foce del Rio Marroccone in direzione sud, verso il promontorio di Castiglioncello, i rilievi si affacciano direttamente sul mare con una falesia rocciosa molto elevata; a nord del Rio Marroccone fino alla foce del Rio Ardenza e a Quercianella, la falesia risulta invece limitata superiormente dalla spianata del terrazzo di Livorno.

Il territorio di Livorno annovera uno sviluppo di linea di costa per circa 18 chilometri, a partire dalla foce dello scolmatore d'Arno fino alla foce del Rio Chioma. Le spiagge sviluppatesi risultano per lo più di limitata estensione, correlate nella loro evoluzione di arretramento/avanzamento più alle opere antropiche a protezione delle strutture locali che alla dinamica costiera.

La costa bassa e sabbiosa, un tempo presente nel tratto compreso fra la foce dello Scolmatore (al confine settentrionale del comune) fino alla Torre del Marzocco ad oggi risulta obliterata e trasformata dalle opere marittime nel tempo realizzate (opere del Porto Industriale e del Porto Mediceo fino alla zona dell'ex cantiere Orlando nel settore della Porta a Mare), con un piccolo limitato residuo in corrispondenza della Spiaggia dello Scolmatore.

Le varie porzioni del territorio comunale presentano al loro interno aspetti e peculiarità diversi, a seconda della posizione geografica e dei caratteri morfologici e altitudinali. Per il dettaglio delle caratteristiche degli aspetti geologici, geomorfologici ed idraulici si rimanda alla lettura effettuata nello statuto del territorio in particolare nell'allegato A "Invarianti strutturali" della Disciplina di Piano.

A compendio del quadro conoscitivo nella disponibilità dell'Amministrazione, effettuato con il vigente Piano Strutturale redatto ai sensi del R.R. n. 53/R (ad oggi superato e sostituito dal R. R. n. 5/R/2020) e per taluni aspetti aggiornato al censimento dell'evento calamitoso del settembre 2017 (v. Decreto Segretario Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale n. 23 del 27 marzo 2019 per l'aggiornamento del PAI relativamente alla perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica), in relazione agli intervenuti disposti normativi in materia si è ritenuto opportuno procedere all'aggiornamento del "quadro conoscitivo" e degli "aspetti statutari relativi alla definizione delle pericolosità geologica, sismica ed idraulica" con:

revisione della cartografia geomorfologica con adeguamento e proposta di modifica alle perimetrazioni di pericolosità geomorfologica di PAI e adeguamento della cartografia di pericolosità geologica (rif. paragrafi B.1, B.2, B.3 e C.1 del R.R. n. 5/R/2020);

implementazione del quadro conoscitivo con gli studi di Microzonazione Sismica di 3° livello (Geologica Toscana, 2022) e definizione della cartografia di pericolosità sismica (rif. paragrafi B.6 e C3 del R.R. n. 5/R/2020) con particolare approfondimento e valutazione delle aree soggette a potenziale di liquefazione;

Revisione della cartografia relativa a Battenti, Velocità e Magnitudo idraulica, a partire dal quadro di studi ed approfondimenti presenti nel Piano Strutturale approvato.



Definizione delle aree presidiate da sistemi Arginali e delle aree di fondovalle fluviale.

Per l'esauriva trattazione degli aspetti geologici, sismici, idrogeologici, idraulici e delle relative pericolosità e criticità si rimanda ai tematismi cartografici ed alle relazioni tecniche della sezione delle indagini geologiche, idrogeologiche e sismiche della variante al Piano Strutturale.



3. LA STRUTTURA ECOSISTEMICA

a cura di Nemo s.r.l.

Il territorio comunale di Livorno si caratterizza per la presenza di una ricca e diversificata struttura ambientale, dagli ecosistemi insulari e costieri alle caratteristiche matrici forestali e di macchia dei Monti Livornesi, dal ricco sistema di ambienti torrentizi e fluviali alle caratteristiche emergenze geomorfologiche e naturalistiche legate agli affioramenti rupestri ofiolitici dei rilievi interni. La presenza di tale ricco patrimonio naturalistico è testimoniata anche dalla presenza di strumenti di tutela quali le Aree protette (Riserva Regionale "Monti Livornesi" e relative aree contigue; Riserva Statale Biogenetica "Calafuria"; Parco Nazionale Arcipelago Toscana: Isola di Gorgona; Area Marina Protetta "Secche della Meloria") e i Siti della Rete Natura 2000 (ZSC_ZPS Isola di Gorgona Area terrestre e marina; ZSC Tutela del *Tursiops truncatus*; ZSC "Secche della Meloria"; ZSC "Calafuria"; ZSC "Monti Livornesi"), oltre alla presenza di un esteso Patrimonio agricolo forestale regionale "Colline Livornesi" a gestione dell'Unione di Comuni Montana Colline Metallifere.

L'analisi della struttura ecosistemica è partita dall'analisi e della valorizzazione dei quadri conoscitivi interni all'attuale Piano strutturale: il vigente PS non ha individuato una parte dedicata esclusivamente alla struttura ecosistemica ma si trovano informazioni e approfondimenti di carattere più trasversale sia nella Relazione Agronomica del Dott. Branchetti, all'interno della "Relazione consulenti", che nella tavola grafica QC_02 "Sistema collinare - carta delle valenze storico-ambientali e delle accessibilità". Nei capitoli che seguono vengono illustrate le implementazioni condotte a supporto della variante.

3.1 Uso del suolo

L'analisi delle strutture ecosistemiche e agro-forestali valorizza la propedeutica fase di redazione di una aggiornato DB cartografico dell'**uso del suolo** (UDS), prodotto a partire dal dato più aggiornato disponibile a livello regionale (UDS 2016 o, se validato, UDS 2019). Di seguito si descrive la redazione del DB cartografico effettuato.

METODOLOGIA DI ANALISI

La prima fase del processo di analisi delle componenti ecosistemiche e rurali ha previsto la raccolta e l'analisi critica di tutte le informazioni georeferenziate disponibili per il territorio comunale, a partire dalle informazioni presenti nei Sistemi informativi territoriali a scala regionale, provinciale e comunale e negli strumenti di gestione dei Siti Natura 2000 e delle Aree protette e nei DB specificatamente dedicati.

La fase iniziale del lavoro è stata in particolare dedicata alla acquisizione e aggiornamento delle cartografie tematiche di base, e in particolare dell'uso del suolo.



La **Carta dell'uso del suolo** (Tav. QC_01 scala 1:10.000) ha costituito lo strato informativo di riferimento da cui sono stati successivamente elaborati tutti i tematismi derivati: Carta della vegetazione (*sensu* Corine Biotopes), Carta degli Habitat di interesse comunitario (*sensu* Allegati I della Direttiva 92/43/CEE), Carta della struttura forestale, formazioni caratterizzanti e figurative, Carta valore naturalistico, Carta della Rete ecologica, ecc.

La Carta QC.01 "*Uso e copertura del suolo*" è stata elaborata a partire dallo Strato informativo UCS_2019 della Regione Toscana, quale dato di partenza sottoposto ad una fase di aggiornamento e di approfondimento delle categorie di uso del suolo Corine Land Cover.

In una fase successiva sono state analizzate e valutate le informazioni, contenute in banche dati georeferenziate o meno, desunte da varie fonti edite ed inedite. In particolare:

- DB progetto HASCITu (HABitat in the Site of Community Importance in Tuscany), per le superfici comprese nelle ZSC (Isola di Gorgona).
- DB dei piani di gestione forestali per le superfici comprese nel patrimonio agricolo forestale regionale.
- DB IFT (Inventario Forestale Regionale)_Regione Toscana (Hofmann, 1998).
- Carta della Vegetazione Forestale (Arrigoni, 1999).
- Layer topografici della CTR 10K.
- Carta Geologica 10K Regione Toscana.

In particolare il lavoro è consistito in un aggiornamento del DB dell'uso del suolo regionale, sia mediante la attualizzazione delle coperture attraverso l'utilizzo di ortofoto più recenti e sopralluoghi in campo, sia attraverso la verifica puntuale delle attribuzioni dei poligoni alle diverse categorie anche a seguito della necessità di procedere ad una classificazione di maggior dettaglio per le categorie vegetazionali per la redazione di alcune carte derivate (es. Carta della struttura forestale, Carta della Vegetazione e Carta degli Habitat).

Il lavoro ha dunque previsto la fotointerpretazione mediante utilizzo di fotogrammi di vari anni (tra il 1996 e il 2019), disponibili in wms dalla piattaforma regionale¹ oppure da Google Earth² o Bing maps³, in varie stagioni e anche in falsi colori, questi particolarmente utili per la corretta individuazione di alcune tipologie forestali (ad es. boschi con presenza di conifere). Durante questa fase gli strati informativi di partenza hanno subito una prima verifica e aggiornamento per dare origine ad una versione preliminare che è stata poi verificata a terra mediante sopralluoghi in campo.

Tutte le elaborazioni vettoriali sono state eseguite in ambiente GIS (QGIS 3.10)

LA CLASSIFICAZIONE ADOTTATA E RISULTATI

La Classificazione adottata è quella del Corine Land Cover (ISPRA, 2010; European Commission, 1997; European Environment Agency, 2002), progetto europeo specificamente condotto per



il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale. La principale caratteristica è quella di essere una classificazione gerarchica che prevede vari livelli di approfondimento, anche in relazione alla scala di analisi compiuta. Al primo livello sono distinte 5 classi:

- SUPERFICI ARTIFICIALI
- SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE
- TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI
- ZONE UMIDE
- CORPI IDRICI

Il livello europeo di base prevede il raggiungimento della III classe gerarchizzata, in cui le categorie distinte sono in tutto 39.

Il tematismo UCS 10k della Regione Toscana prevede il III livello, con un approfondimento al IV solo per alcune tipologie, per un totale di 48 categorie.

Per la redazione della Carta dell'Uso del Suolo del territorio comunale di Livorno, rispetto alle suddette categorie è stato fatto un lavoro di maggior dettaglio per tutti i territori boscati, che sono stati tutti definiti al IV livello; dettagliate al IV livello anche alcune altre tipologie naturali e seminaturali, quali le praterie e le macchie.

Tabella 1 – Legenda e ripartizione cartografica dell'UCS_2019 adottata dalla Regione Toscana per la classificazione dell'Uso del Suolo regionale (scala 1:10.000).



Livello				COD	Descrizione	Geometria	
1	2	3	4			punto	area
		X		242	Sistemi culturali e particellari complessi		X
		X		243	Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti		X
		X		244	Aree agroforestali		X
X				3	TERRITORI BOSCATI ED AMBIENTI SEMI-NATURALI		
	X			31	Zone boscate		
		X		311	Boschi di latifoglie		X
		X		312	Boschi di conifere		X
		X		313	Boschi misti di conifere e latifoglie		X
X				32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea		
		X		321	Pascoli naturali e praterie		X
		X		322	Brughiere e cespuglieti		X
		X		323	Vegetazione sclerofilla		X
		X		324	Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione		X
X				33	Zone aperte con vegetazione rada o assente		
		X		331	Spiagge, dune e sabbie		X
		X		332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti		X
		X		333	Vegetazione rada		X
			X	3331	Cesse parafuoco		X
		X		334	Aree percorse da incendi		X
X				4	ZONE UMIDE		
	X			41	Zone umide interne		
		X		411	Paludi interne		X
X				42	Zone umide marittime		
		X		421	Paludi salmastre		X
		X		423	Zone intertidali		X
X				5	CORPI IDRICI		
	X			51	Acque continentali		
		X		511	Corsi d'acqua, canali ed idrovie		X
		X		512	Corpi d'acqua		X
X				52	Acque marittime		
		X		521	Lagune		X
		X		523	Mare		X



La redazione di un nuovo DB cartografico dell'uso del suolo del territorio comunale ha evidenziato la presenza di un paesaggio fortemente dominato dalla netta contrapposizione tra aree ad alta naturalità (circa il 53%) e aree artificiali (32%).

In particolare con una elevata presenza di Boschi (categorie UDS 31) e mosaici di Macchie alte, garighe e arbusteti (categorie UDS 32), in gran parte attribuibili alla definizione di Boschi ai sensi della normativa forestale, rispettivamente pari al 29% e al 23% del territorio comunale, a caratterizzare il territorio interno e costiero dei Monti Livornesi.

Tale vasto sistema di foreste e macchie, risulta nettamente separato dal territorio ad elevata artificialità (città di Livorno e sue periferie), da un sistema rurale pedecollinare e di pianura periurbana che costituisce circa il 14% del territorio comunale, in riduzione per processi di abbandono colturale nelle aree interne e per i significati processi di consumo di suolo per espansione urbana, con nuove aree residenziali e industriali/commerciali.

Tabella 2 – Grandi categorie dell'uso del suolo del Comune di Livorno (I livello CLC), con superficie interessata in ettari e in valore percentuale.

Cod. UDS	Categorie di Uso del suolo	Ha	%
1	SUPERFICI ARTIFICIALI	3388,2	32,14
2	SUPERFICI AGRICOLE	1454,4	13,80
3	TERRITORI BOSCATI - AMBIENTI SEMINATURALI - ARBUSTETI	5545,9	52,60
4-5	CORPI IDRICI E ZONE UMIDE	154,2	1,46
		10542,8*	100,00

*10468 ha oltre a circa 75 ha di territorio a mare.

Nell'ambito delle **aree artificiali**, che così fortemente caratterizzano il territorio costiero livornese e la pianura interna (32% del territorio comunale), oltre alla estesa presenza di aree residenziali (1243 ha) e di aree urbane ricreative/sportive o verdi (per complessivi 363 ha), molto significative risultano le aree portuali (432 ha), le aree industriali/commerciali (675 ha), ma anche la rete infrastrutturale (strade, ferrovia, ecc.) estese su circa 600 ha. Aree verdi urbane e aree sportive si estendono su superfici significative, pari a circa 360 ha, con una presenza di aree verdi urbane che, assieme alle residuali aree agricole o ex agricole infraurbane, e degli elementi del reticolo fluviale, costituiscono elementi importanti della rete ecologica urbana. Circa 48 ha sono inoltre costituiti dall'insieme delle aree estrattive e



discariche abbandonate e da quelle attive, presenti soprattutto nei versanti delle colline livornesi.

Tabella 3 – Categorie “artificiali” dell’uso del suolo del Comune di Livorno e relativa superficie.

ucs_cod	Usi del suolo “superfici artificiali”	Ha
111	Zone residenziali a tessuto continuo	323,2
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo	778,5
1121	Pertinenza abitativa, edificato sparso	141,2
121	Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati	674,9
1212	Impianto fotovoltaico	0,2
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	544,8
1221	Strade in aree boscate	42,8
123	Aree portuali	432,4
131a	Aree estrattive inattive	10,2
132	Discariche, depositi di rottami	13,4
132a	Discariche rinaturalizzate	24,6
133	Cantieri, edifici in costruzione	14,5
141	Aree verdi urbane	196,2
1411	Cimiteri	24,9
142	Aree ricreative e sportive	166,5
TOTALE		3388,2 (32,14%)





Foto 1 Urbanizzazione residenziale alla periferia meridionale della città di Livorno dalla loc. Salviano.

Foto 2 A sx: Edificazione in area costiera presso l'Accademia militare di Livorno. A dx Viadotto lungo il tratto costiero dell'Aurelia in loc. Calignaia.



Foto 3 Aree industriali nel settore settentrionale del Comune di Livorno.



Nell'ambito del **territorio agricolo** la categoria "seminativi irrigui e non irrigui" domina il paesaggio rurale di pianura periurbana e pedecollinare (465 ha), estendendosi in modo continuo soprattutto nel settore settentrionale del territorio comunale. Fanno seguito i caratteristici "sistemi colturali e particellari complessi" (sistema di orti e spazi verdi privati ad elevata densità della maglia particolarmente concentrati in loc. Padula) per circa 300 ha, dalle colture miste erbacee/arboree (218 ha), o arboree con vigneti (14 ha) e soprattutto dagli oliveti (145 ha), tipici dei bassi versanti collinari della porzione centro-meridionale del territorio comunale (loc. Limoncino, Montenero, ecc.). Prati permanenti e incolti, spesso mosaicati con



usi del suolo di categoria 3 (arbusteti e prati secondari), si estendono su circa 300 ha, nelle aree marginali, in ex aree agricole intercluse da infrastrutture, e nelle aree rurali più interne al margine con le matrici forestali o all'interno dei vasti complessi forestali dei Monti livornesi. La componente agricola dell'uso del suolo interessa circa il 14% del territorio comunale, costituendo una fascia di interposizione tra le aree urbanizzate della costa e le matrici forestali e di maggiore naturalità dell'entroterra.

Tabella 4 – Categorie “agricole” dell’uso del suolo del Comune di Livorno e relativa superficie.

ucs_cod	Usi del suolo “superfici agricole”	Ha
210	Seminativi irrigui e non irrigui	464,9
2101	Serre	12,6
2102	Vivai	9,4
221	Vigneti	14,2
222	Frutteti	3,0
223	Oliveti	144,8
231	Prati stabili e incolti	271,1
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	218,4
242	Sistemi colturali e particellari complessi	295,8
243	Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	20,3
TOTALE		1454,4 (13,80%)

Foto 4 A sx: paesaggi agricoli tradizionali delle colline interne (loc. Le Piagge) con oliveti e colture promiscue. A dx Coltivazioni erbacee nelle aree agricole della Valle del Botro Quarata (loc. Casa Quarata).





Foto 5 A sx: paesaggio agricolo estensivo con incolti nella pianura agricola a nord di Via del Limone. A dx: relittuali aree agricole in loc. Valle Benedetta (Le Casine), immerse nelle dominanti matrici forestali dei Monti Livornesi.

Foto 6 A sx: Paesaggio agricolo in loc. Pian di Rota. A dx: campi di foraggiere a erba medica in loc. Porcarecce.



Oltre la metà del territorio comunale (52,6%) è interessato dalla presenza di **usi del suolo forestali o comunque ad alta naturalità**. In particolare risulta molto significativa l'estensione delle aree boscate e delle macchie, con la prevalenza dei boschi di leccio (1395 ha), anche mosaicati con le macchie alte di leccio (868 ha), cui seguono le macchie basse e garighe (1014 ha) caratteristiche dei versanti costieri dei Monti Livornesi, o gli importanti boschi di latifoglie a dominanza di cerro, e secondariamente di roverella (512 ha), fortemente caratterizzanti i versanti settentrionali, più freschi, dei Monti livornesi. Le pinete di versante costituiscono un elemento caratteristico dei versanti costieri e di quelli interni dei Monti livornesi, con 370 ha



di pinete di pini mediterranei (con particolare rilevanza delle pinete di pino d'Aleppo) e quasi 800 ha di boschi misti di conifere e latifoglie, a dimostrazione dei processi di rinaturalizzazione delle originarie pinete d'impianto.

Significativa risulta anche la presenza degli arbusteti (511 ha), spesso quali testimonianze dei processi di abbandono di aree agricole interne o limitrofe/intercluse nell'ambito dell'espansione della città e delle sue infrastrutture lineari. La ridotta presenza di prati secondari (circa 17 ha) costituisce testimonianza dei forti processi di abbandono delle aree rurali montane e dei rapidi processi di ricolonizzazione arbustiva ed arborea di ex pascoli e prati secondari. Ridotte, ma di grande importanza paesaggistica e naturalistica, risultano le aree rupestri costiere (45 ha) e quelle di costa sabbiosa/ciottolosa, quest'ultime presenti su superfici ridotte e frammentate in piccole cale, per una superficie totale di circa 6 ha.

Foto 7 A sx: rade pinete di *Pinus halepensis* con sottobosco di macchia mediterranea negli alti versanti della Valle del Botro Quarata. A dx: freschi boschi di *Ostrya carpinifolia*, talora con *Carpinus betulus* negli impluvi dell'alta Valle del torrente Ugione (Monti Livornesi).

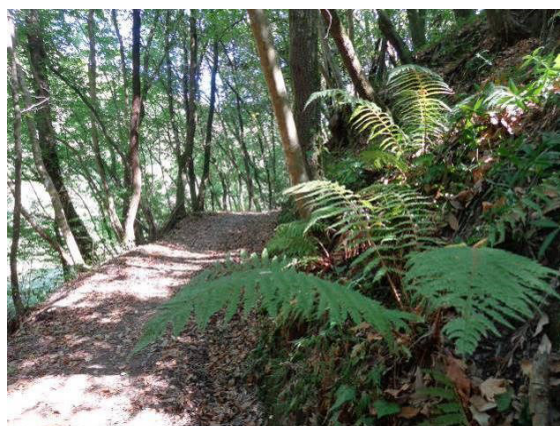


Foto 8 A sx Boschi subplaniziali a Quercus cerris in loc. Puntone del Vallino. A dx: cerrete mesofile in loc. Cisternino.

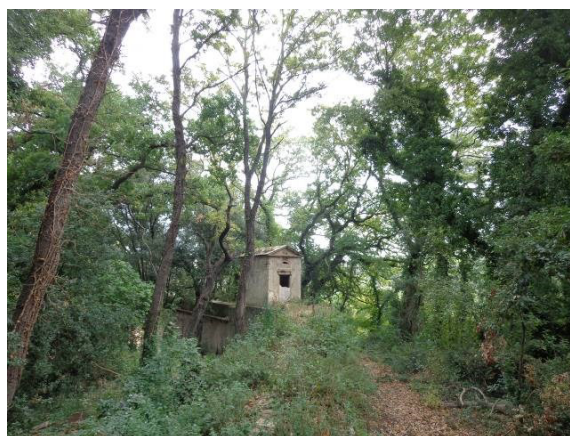


Foto 9 Macchie costiere dell'Isola di Gorgona.



Foto 10 A sx versanti settentrionali di Poggio Lecceta, con boschi di sclerofille (leccete) e cerrete. A dx boschi misti di conifere a pini (*Pinus halepensis* prevalente) e Cipressi (*Cupressus* sp.pl.) in loc. Valle Benedetta.



Foto 11 Versanti della Valle del botro del molino, con arbusteti di ricolonizzazione su ex aree rurali (loc. Porcigliana) e continue matrici di macchia mediterranea alta e bassa a sud di Poggio Sperticaia.





Tabella 5 – Categorie “terreni boscati e seminaturali” dell’uso del suolo del Comune di Livorno e relativa superficie.

ucs_cod	Usi del suolo “territori boscati - ambienti seminaturali - arbusteti”	Ha
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)	1395,5
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	512,0
3116	Boschi a prevalenza di latifoglie igrofile	0,5
3117	Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)	10,3
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)	369,5
3125	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)	2,4
3131	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	270,8
3132	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere	508,8



321	Pascoli naturali e praterie	16,9
322	Brughiere e cespuglieti	15,3
3231	Macchia alta	867,8
3232	Macchia bassa e garighe	1013,6
324	Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	511,5
331	Spiagge, dune e sabbie	6,1
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	45,1
TOTALE		5545,9 (52,60%)

Completano il quadro degli usi del suolo il **sistema delle acque dolci e marine**, che evidenzia un articolato sistema idrografico principale e secondario, numerosi piccoli corpi d'acqua (4,6 ha), spesso ad usi agricoli, relittuali aree palustri di acqua dolce (1,6 ha), e significative estensioni di ambiti di contatto con il mondo marino, le zone intertidali (6,6 ha), quest'ultime costituite da affioramenti o piattaforme rocciose costiere soggette ad alternanza dei fenomeni di sommersione ed emersione.

Tabella 6 – Categorie “corpi idrici e zone umide” dell’uso del suolo del Comune di Livorno e relativa superficie.

ucs_cod	Usi del suolo “corpi idrici e zone umide”	Ha
411	Paludi interne	1,6
423	Zone intertidali	6,6
511	Corsi di acqua, canali e idrovie	66,6
512	Specchi d'acqua	4,6
523	Mare	74,9
TOTALE		154,2 (1,46%)

Di seguito si elencano tutti gli usi del suolo rilevati in ordine decrescente di estensione. Il dato evidenzia la notevole importanza delle prime 3 tipologie, spesso presenti in mosaico, costituite da boschi di leccio, macchie alte e macchie basse, a costituire una presenza “sempreverde” dominante e caratterizzante il territorio comunale (31%). Fanno seguito le zone residenziali (778 ha), le aree industriali (675 ha) e la rete infrastrutturale (545 ha) a testimonianza del significativo consumo di suolo e della forte contrapposizione presente nel territorio comunale tra l’artificializzazione delle aree costiere e di pianura e la naturalità delle aree interne.



Tabella 7 – Categorie dell’uso del suolo del Comune di Livorno, in ordine di superfici decrescenti.

ucs_cod	Usi del suolo	ha
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)	1395,5
3232	Macchia bassa e garighe	1013,6
3231	Macchia alta	867,8
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo	778,5
121	Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati	674,9
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	544,8
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	512,0
324	Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	511,5
3132	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere	508,8
210	Seminativi irrigui e non irrigui	464,9
123	Aree portuali	432,4
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)	369,5
111	Zone residenziali a tessuto continuo	323,2
242	Sistemi colturali e particellari complessi	295,8
231	Prati stabili e incolti	271,1
3131	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	270,8
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	218,4
141	Aree verdi urbane	196,2
142	Aree ricreative e sportive	166,5
223	Oliveti	144,8
1121	Pertinenza abitativa, edificato sparso	141,2
523	Mare	74,9
511	Corsi di acqua, canali e idrovie	66,6
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	45,1
1221	Strade in aree boscate	42,8
1411	Cimiteri	24,9
132a	Discariche rinaturalizzate	24,6



243	Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	20,3
321	Pascoli naturali e praterie	16,9
322	Brughiere e cespuglieti	15,3
133	Cantieri, edifici in costruzione	14,5
221	Vigneti	14,2
132	Discariche, depositi di rottami	13,4
2101	Serre	12,6
3117	Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)	10,3
131a	Aree estrattive inattive	10,2
2102	Vivai	9,4
423	Zone intertidali	6,6
331	Spiagge, dune e sabbie	6,1
512	Specchi d'acqua	4,6
222	Frutteti	3,0
3125	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)	2,4
411	Paludi interne	1,6
3116	Boschi a prevalenza di latifoglie igrofile	0,5
1212	Impianto fotovoltaico	0,2



3.2 Vegetazione e Habitat di interesse comunitario

METODOLOGIA DI ANALISI E RISULTATI

Lo studio e la rappresentazione della componente vegetazionale è stata preceduta dalla raccolta e analisi critica di tutte le informazioni georeferenziate disponibili (vegetazione, habitat, flora, ecosistemi, ecc.) a livello di territorio comunale, a partire dalle informazioni disponibili nei Sistemi informativi territoriali comunale, provinciale e regionale, nei DB specificatamente dedicati, quali, tra i principali, il **DB dell’Inventario Forestale Regionale**, il Repertorio Naturalistico Toscano (**DB RENATO**), i **DB Natura 2000**, il **DB ARTEA**, il DB del Progetto Regione Toscana **HASCITu** (HABitat in the Site of Community Importance in Tuscany). Per la caratterizzazione del paesaggio vegetale del territorio comunale importanti sono stati anche i lavori disponibili alla scala nazionale e regionale quali la “**Carta delle serie di vegetazione**” d’Italia (Blasi, 2010a; 2010b) e, a livello regionale, la “**Carta della vegetazione forestale potenziale**” (Mondino, 1997) e la “**Carta della vegetazione forestale**” (Arrigoni e Menicagli, 1999; Arrigoni et al., 1999).

Per la caratterizzazione floristica delle unità di vegetazione e degli habitat, ed in particolare per evidenziare la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico, si è fatto riferimento alle check list del Progetto RENATO (Sposimo e Castelli, 2005; Castelli 2012), o delle liste rosse europea (Bilz et al., 2011), italiana (Conti et al., 1992; Rossi et al., 2013) e regionale (Conti et al., 1997). Le segnalazioni floristiche sono state ricavate dal catalogo online delle piante vascolari della Toscana ([Wikiplantbase#Toscana](#)) e dai dati raccolti nel corso del progetto “Repertorio Naturalistico Toscano” ([Re.Na.To.](#)).

Utili informazioni risultano interne ai quadri conoscitivi del **Piano di gestione del Parco Provinciale dei Monti Livornesi**, di cui alle Del.CC.PP. 936/1999 e 31/2000. In particolare i quadri conoscitivi contengono alcune cartografie tematiche di interesse (in scala 1:25.000) con particolare riferimento all’uso del suolo (Tav.1), alla vegetazione (Tav.2), alle emergenze naturalistiche (Tav.5) e alle sensibilità ambientali (Tav.6). Utili quadri conoscitivi sono inoltre interni agli allegati alla istituzione della **Riserva regionale dei Monti Livornesi**. Per l’**Isola di Gorgona**, interna al Sito Natura 2000 e al Parco Nazionale Arcipelago Toscano, sono disponibili i quadri conoscitivi relativi al piano di gestione del Sito.

Per la porzione di territorio forestale interno al patrimonio agricolo forestale regionale, e in particolare al **Complesso Forestale “Colline livornesi”**, sono disponibili le informazioni interne al Piano generale di gestione 2007-2026. In particolare sono disponibili relazioni e tavole tematiche (scala 1:10.000) relative alla vegetazione (Tav.6) e al patrimonio forestale (Tav.2). Il piano generale di gestione fornisce informazioni sia relativamente agli aspetti vegetazionali e floristici (anche con riferimento alle principali emergenze) che agli aspetti relativi agli usi storici del soprassuolo forestale.

Analisi più complessive sulla **flora dei Monti livornesi** e del territorio in oggetto, sono presenti in Lazzeri e Sammartino (2012), per la vegetazione forestale di **Valle Benedetta** in Gabellini e Viciani (2004).



Le principali emergenze floristiche e vegetazionali sono in gran parte legate ai mosaici di prati aridi, garighe e macchie basse presenti sui vasti affioramenti di **rocce ofiolitiche (serpentiniti)** che caratterizzano parte dei rilievi interni dei **Monti Livornesi** (Ansaldo et al., 1988; Angiolini et al., 2007; Chiarucci et al., 1995; Chiarucci et al., 1998; Zozzo Pisana e Tomei, 1990).

Per l'inquadramento delle **cerrete** e delle **formazioni ripariali** sono risultati utili i lavori di Bertacchi et al., (2005) e di Tomei et al., (2009), in aree esterne ma limitrofe al territorio comunale. Informazioni utili sugli **aspetti vegetazionali** derivano inoltre dai lavori realizzati a livello nazionale (Blasi, 2010a; 2010b), toscano (Mondino, 1997; Arrigoni, 1998; Bernetti, 1998; Arrigoni e Menicagli 1999; Arrigoni et al., 1999) e in particolare della **Provincia di Livorno**, relativamente agli aspetti forestali (Arrigoni et al., 2006).

Di estrema utilità è stata anche la consultazione del DB cartografico della Vegetazione e degli Habitat di interesse comunitario creato nell'ambito del quadro conoscitivo del Piano strutturale dell'adiacente **Comune di Collesalveti**, che assieme al Comune di Livorno costituiscono i due principali territori dei Monti Livornesi.

Partendo dall'aggiornato DB dell'uso del suolo prodotto nella prima fase del lavoro, l'analisi della bibliografia, delle altre banche dati esistenti, ma soprattutto i sopralluoghi in campo e la fotointerpretazione, hanno portato alla redazione della carta QC.02A "*Carta della vegetazione*" del territorio comunale. Tale prodotto ha quindi portato alle successive fasi di individuazione degli habitat di interesse comunitario, dei Morfotipi e degli elementi patrimoniali delle strutture ecosistemiche e rurali. Di seguito la tabella elenca le diverse tipologie rilevate, dalla vegetazione sinantropica e ruderale delle aree più artificiali, alla vegetazione seminaturale e naturale delle aree più interne o della fascia costiera meno trasformata.

Tabella 8 – Tipologie vegetazionali presenti nel territorio comunale di Livorno, riunite in grandi categorie ecosistemiche.

Tipologie vegetazionali	Ha
VEGETAZIONE DELLE AREE AD ALTA ARTIFICIALITA'	
Reti stradali e ferroviarie	587,6
Aree edificate residenziali continue e discontinue anche con vegetazione sinantropica e ruderale	1242,8
Aree industriali e commerciali, impianti tecnologici, con vegetazione sinantropica e ruderale	675,1
Aree portuali	432,4
Discariche e depositi di rottami con vegetazione sinantropica e ruderale	13,4



Aree di cantiere con vegetazione sinantropica e ruderale	14,5
Aree sportive e ricreative prive di verde pubblico e/o privato	10,5
Aree urbane e zone sportive con verde pubblico e/o privato	377,0
VEGETAZIONE SEGETALE E INFESTANTE DELLE AREE AGRICOLE	
Serre e vivai con vegetazione infestante	21,9
Coltivazioni erbacee con vegetazione segetale e infestante	464,9
Coltivazioni arboree (vigneti, frutteti) con vegetazione segetale e infestante	17,2
Colture miste (erbacee ed arboree) con vegetazione segetale e infestante	218,4
Coltivazioni arboree (oliveti) con vegetazione segetale e infestante	144,8
Prati stabili e/o incolti	218,8
Vegetazione erbacea di pertinenza degli assi stradali	7,3
Sistemi agricoli fortemente parcellizzati a dominanza di orti urbani e periurbani con vegetazione sinantropica e talora aliena	295,8
Zone agricole ricche di elementi naturali e seminaturali	20,3
Impianti di conifere esotiche	2,4
ARBUSTETI	
Formazioni a dominanza di Arundo donax	20,5
Arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi/pascoli, di degradazione di aree forestali o di evoluzione su aree abbandonate	474,5
Vegetazione erbacea e/o arbustiva di ricolonizzazione su ex siti estrattivi	3,0
Vegetazione erbacea ed arbustiva su ex discariche rinaturalizzate	24,6
BOSCHI DI SCLEROFILLE, LATIFOGIE, CONIFERE E BOSCHI MISTI	
Leccete e boschi a dominanza di leccio	1395,5
Macchia alta collinare e costiera a dominanza di sclerofille talora con pini isolati	867,8
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie (leccete)	270,8
Cerrete e boschi a dominanza di cerro talora con specie mesofile negli impluvi	512,0
Pinete a dominanza di pino d'Aleppo Pinus halepensis, pino marittimo Pinus pinaster e/o pino domestico	369,5
Boschi misti di conifere e latifoglie (leccete) a prevalenza di conifere	508,8



Boschi di latifoglie a dominanza di specie aliene (robinieti, ailanteti e formazioni miste)	10,3
PRATERIE, BRUGHIERE E MACCHIE BASSE	
Praterie secondarie talora con stadi di ricolonizzazione arbustiva	16,9
Brughiere a dominanza di ericeti con pini sparsi	15,3
Macchia bassa post incendio (Erica arborea, Arbutus unedo, Cistus, Calicotome) anche con pini isolati	941,0
VEGETAZIONE ERBACEA E GARIGHE SU LITOSUOLI OFIOLITICI E AREE RUPESTRI	
Aree rupestri e detritiche con vegetazione erbacea, suffruticosa e arbustiva ofiolitica	0,9
Rada vegetazione ofiolitica su ex siti estrattivi	7,2
Macchia bassa e garighe a dominanza di Juniperus oxycedrus su suoli ofiolitici	59,2
Aree rupestri con rada vegetazione casmofitica	2,5
VEGETAZIONE COSTIERA DI MACCHIA E COSTE ROCCIOSE E SABBIOSE	
Macchie basse e garighe costiere anche con ginepro feniceo	13,4
Rupi costiere con rada vegetazione alofitica	41,7
Fascia costiera intertidale con vegetazione delle piattaforme rocciose saltuariamente emerse	6,6
Costa sabbiosa o ciottolosa con rada o assente vegetazione	6,1
VEGETAZIONE RIPARIALE, LACUSTRE E PALUSTRE	
Vegetazione ripariale e planiziale a Salix e Populus spesso fortemente alterata	0,5
Formazioni elofitiche a dominanza di canneti a Phragmites australis	18,1
Vegetazione spondicola erbacea ed elofitica dei canali regolarmente sfalciati	44,9
Corsi d'acqua	66,6
Corpi d'acqua	79,5

Il territorio comunale presenta un paesaggio vegetale assai diversificato anche in conseguenza della varietà altitudinale, morfologica, geologica e di usi del suolo.



Come già descritto in termini di uso del suolo, oltre la metà del territorio comunale è interessato dalla presenza di boschi o aree assimilate. I diversi tipi di vegetazione interni alla serie delle sclerofille costituiscono l'elemento dominante del paesaggio forestale dei Monti Livornesi, con particolare riferimento ai mosaici di **leccete** (1395 ha) e **macchie alte di leccio** (868 ha), talora anche frammisti ai **boschi misti con leccete e pinete** (780 ha). Tale paesaggio risulta caratterizzare gran parte dei Monti livornesi, con presenza di leccete nella porzione centro settentrionale (alta Valle Benedetta, alta Valle del Rio Paganello e del Rio Maggiore) e con prevalenza di macchie alte, poi degradanti nelle macchie basse post incendio, nella porzione centro meridionale dei Monti Livornesi (ad es. alta Valle del Rio Popogna, del Botro Quarata e del torrente Chioma). Nell'ambito del territorio comunale si localizzano leccete più termofile e xerofile, perlopiù situate nei versanti meridionali, e leccete più fresche ove alla presenza dominante del leccio si associano anche altre latifoglie quali *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris* o *Acer campestre*. Le prime formazioni ospitano una ricca flora del sottobosco con *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis*, *Asparagus acutifolius*, *Asplenium onopteris*, *Ruscus aculeatus*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, ecc. Le seconde leccete, più mesofile, ospitano anche numerose latifoglie, quali *Q. cerris*, *Q. pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, oltre a *Festuca heterophylla*, *Anemone apennina*, *Hedera helix*, *Luzula forsteri*, *Ruscus aculeatus*, *Ajuga reptans*, ecc. I boschi di leccio e le macchie alte sono associabili all'habitat di interesse comunitario 9340 *Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*.

Nell'alta Valle del Botro Quarata la matrice forestale a leccio ospita nuclei isolati di **boschi di sughera**, non cartografabili, e inquadrabili nell'habitat di interesse comunitario *Foreste di Quercus suber* (Cod. Natura 2000: 9330).

Cerrete e boschi a dominanza di cerro (512 ha) talora con specie mesofile negli impluvi, caratterizzano invece i versanti settentrionali dei Monti Livornesi, e in particolare i boschi attorno a Valle Benedetta, i versanti nord-occidentali del Monte La Poggia, i versanti settentrionali dell'alta valle del Rio Maggiore, i bassi versanti delle valli del Rio Paganello, del Rio Lupo e Vallengua, del Botro dell'Arme, estendendosi anche sui versanti e sui poggi ai piedi dei Monti Livornesi (loc. Cisternino, Casanuova, Porcarecce). Le cerrete sono presenti, a seconda delle condizioni stazionali, nei diversi aspetti più temofili e temoacidofili e in quelli più mesofili e subplaniziali. Cerrete termo-acidofile si localizzano nei pianori sommitali dei modesti rilievi e nei versanti esposti a sud, caratterizzandosi per la presenza, oltre a *Quercus cerris* dominante, di leccio *Quercus ilex*, orniello *Fraxinus ornus*, sorbo domestico *Sorbus domestica*, raramente da roverella *Quercus pubescens*, con sottobosco caratterizzato da specie acidofile quali *Erica arborea*, *Cytisus villosus*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Ruscus aculeatus*, oltre a *Festuca heterophylla*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera etrusca*, ecc. Locali condizioni più termofile, sporadicamente presenti nel territorio in oggetto, vedono la presenza di boschi di cerro con presenza nello strato arboreo di *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus ilex* o con **dominanza di roverella Q. pubescens**. Nei versanti più umidi, ai



piedi dei bassi rilievi e nelle valli più fresche la cerreta acquisisce **caratteri più mesofili** risultando caratterizzata anche da specie mesofile quali **carpino bianco** *Carpinus betulus*, nocciolo *Corylus avellana* e, talora da rovere *Quercus petraea*. Presenti anche specie quali *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Malus sylvestris*, *Sorbus domestica*. Anche nel sottobosco si localizzano specie più mesofile quali *Primula vulgaris*, *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cornus mas*, *Daphne laureola*, *Anemone nemorosa* ed *Euphorbia amygdaloides*. All'aumentare delle condizioni di umidità del suolo le formazioni a cerro acquisiscono caratteri di cerreta termoigrofila subplaniziaria, e talora planiziaria, ove si localizzano specie esigenti in umidità quali *Fraxinus oxycarpa*. I boschi di cerro sono in gran parte attribuibili all'habitat di interesse comunitario Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere (Cod. Natura 2000: 91M0).

Foto 12 sx Boschi mesofili di *Quercus cerris* in Val Benedetta nell'ambito del patrimonio agricolo forestale regionale. A dx: Lecce e macchie alte di sclerofille nei versanti costiere della Valle di Calignaia.



Storicamente dominato dalle **pinete di pino d'Aleppo** *Pinus halepensis*, e secondariamente a **pino marittimo** *Pinus pinaster* e/o **pino domestico** *Pinus pinea*, il paesaggio delle colline livornesi ha visto negli ultimi decenni una forte riduzione di questa componente a causa dei frequenti incendi estivi, che hanno caratterizzato soprattutto i versanti costieri, creando vaste estensioni di macchie basse e lande con relittuali presenze di pini isolati o di ridotti nuclei. Pinete continue e strutturate permangono su circa 370 ha, talora frammisti a boschi misti a dominanza di conifere (509 ha) o di latifoglie (271 ha); questi ultimi boschi caratterizzati da dinamiche di perdita della componente "conifere". Complessivamente si tratta di nuclei sparsi su tutto il territorio dei Monti Livornesi, con estensioni maggiori nella loro porzione centro meridionale. Si tratta di cenosi di origine autoctona (a *Pinus halepensis* nei versanti costieri dei Monti Livornesi) o artificiale, ma caratterizzate oggi da elevata naturalità e rinnovazione spontanea, con piano arboreo dominato da conifere e sottobosco con specie di macchia bassa (*Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea* sp.pl., *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex*, *Cistus*



sp.pl., ecc.) e talora con cenosi di serpentino-fite (in particolare macchie a *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*).

Parte di tali formazioni sono oggi classificate quale habitat di interesse comunitario 9540 *Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici*.

In situazioni forestali ecotonali e ad alto disturbo, lungo il reticolo idrografico in attraversamento del territorio rurale urbanizzato o negli spazi interclusi tra le infrastrutture stradali o ferroviarie, sono presenti estensioni significative, e comunque sottostimate (circa 10 ha), di **cenosi forestali di specie aliene a dominanza di robinia *Robinia pseudacacia***, talora anche a formare piccoli boschetti o misti alle locali cenosi autoctone (ad esempio ripariali). Non di rado tali formazioni sono associate ad altre cenosi di specie nitrofile, cosmopolite e legate al disturbo antropico, con particolare riferimento agli **arundeti ad *Arundo donax***, significativamente presenti nelle aree più antropizzate del territorio comunale (circa 20 ha complessivi).

I versanti meridionali in dx idrografica del Rio Popogna, quelli di Poggio Castelli, Poggio Sperticaia e M.te Nero, ma soprattutto i versanti costieri de Il Montaccio, M.te Telegrafo, Poggio Monachine e Poggio Il Piastrone, vedono una estesa presenza (circa 950 ha) di **macchie basse post incendio** a dominanza di *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus* sp.pl., *Calycotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phyllirea angustifolia*, anche con pini isolati e localmente anche con *Erica multiflora*. Nelle condizioni edafiche migliori, negli impluvi e nei versanti settentrionali dei rilievi costieri tali macchie basse sono mosaicate con le **macchie alte a dominanza di leccio** e corbezzolo, anch'esse molto estese (circa 870 ha) e con i relittuali nuclei di pinete. Localmente sono presenti **lande acidofile ad *Erica arborea***, estese su circa 15 ha, attribuibili all'habitat di interesse comunitario Lande secche europee (Cod. Natura 2000: 4030).

Al paesaggio delle macchie mediterranee si associano quelle costiere, caratterizzate dalla presenza di *Anthyllis barba-jovis* e *Juniperus phoenicea*, e quelle dei rilievi ofiolitici interni, caratterizzati da *Juniperus oxycedrus*. I rilievi ofiolitici interni, dell'alta Valle del torrente Ugione, di Poggio Corbolone, Poggio Ginepraia-La Palazzina, di Poggio Piastraie, e di alcuni piccoli affioramenti rocciosi lungo il Fosso del Molino Nuovo, ospitano alcune delle cenosi di maggiore valore naturalistico dei Monti Livornesi e del territorio comunale. In particolare si tratta di aree ofiolitiche con presenza di mosaici di prati aridi, garighe e macchie basse su litosuoli, estesi su circa 70 ha, caratterizzati dalla presenza di **tipiche specie vegetali serpentino-fite** e di **ginepreti a ginepro rosso *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*** a costituire importanti habitat di interesse comunitario, mosaicati con ericeti e cisteti. Tra le specie di maggiore valore conservazionistico si segnalano *Alyssum bertolonii* (= *Odontarrhena bertolonii* ssp. *bertolonii*), *A. montanum*, *Centaurea aplolepa carueliana*, *Plantago serpentina*, *Euphorbia nicaeensis prostrata*, *Stachys recta serpentina* (= *Stachys recta* ssp. *subcrenata*), *Onosma echioides columnae*, *Genista januensis*, *Thymus acicularis ophioliticus*, *Iberis umbellata*, *Armeria denticulata*, oltre a *Tulipa australis* (= *T. pumila*) *Iris lutescens* e *Narcissus poeticus*. Di



particolare interesse risulta anche la presenza di alcune interessanti pteridofite quali *Asplenium cuneifolium* e *Cheilanthes marantae*. Nel complesso le formazioni a gariga su ofioliti sono riconducibili all'associazione *Armerio - Alyssetum bertolonii*, descritta da Arrigoni e altri per il M.te Ferrato di Prato, e attribuibile agli habitat di interesse comunitario 6130 (*Formazioni erbose calaminari dei Violetalia calaminariae*) e all'associazione a dominanza di *Juniperus oxycedrus*, *Carici humilis-Juniperetum oxycedri* (Chiarucci et al., 1998) 5210 (*Matorral arborescenti di Juniperus spp*). Parte degli habitat rupestri basofili sono inoltre riconducibili all'habitat di interesse comunitario 6110 *Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi*, a costituire pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, con vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con *Alyssum montanum*, *Sedum* sp.pl., *Cerastium* sp.pl.

Foto 13 Alta Valle del Torrente Chioma con matrici di macchia alta, basse e garighe ofiolitiche con *Juniperus oxycedrus*.



Le **macchie e le rupi costiere costituiscono un elemento caratteristico della costa livornese**, in particolare tra Antignano e Quercianella, e dell'isola di Gorgona, estendendosi su circa 13,4 ha e caratterizzandosi per la presenza di macchie a *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*, *Anthyllis barba-jovis*, *Pistacia* sp.pl., *Rhamnus alaternus*, *Tamarix* sp.pl., oltre a *Quercus ilex* e *Pinus halepensis*. Verso il mare le macchie si continuano con le **garighe aeroaline** con rada copertura di *Crithmum maritimum*, *Limonium multiforme*, *Euphorbia pithyusa*, *Helichrysum* sp.pl., ecc. Quest'ultimo ecosistema, di contatto tra la terra e il mare, si estende in modo molto significativo nel territorio comunale coprendo una superficie complessiva di quasi 42 ha. A tale fascia fa sporadicamente seguito la presenza di piccole insenature di **costa sabbiosa o**



ciottolosa (circa 6 ha) e caratteristiche **piattaforme rocciose saltuariamente emerse della fascia intertidale** (circa 7 ha), già da considerarsi quali ecosistemi marini. Macchie e formazioni alofile sono riconducibili agli habitat di interesse comunitario *Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici* (Cod. Natura 2000: 1240) e *Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere* (Cod. Natura 2000: 5320). Per la fascia costiera del Sito Natura Calafuria – Parte terrestre e marina, sono segnalati anche gli habitat puntiformi 1410 *Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)* e 1420 *Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)*. Per la fascia costiera sono inoltre segnalati habitat marini quali 1110 *Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina* (Sito Natura 2000 Isola di Gorgona – Area terrestre e marina), 1120* *Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicae)* (Sito Natura 2000 Calafuria e Sito Isola di Gorgona – Area terrestre e marina) e 8330 *Grotte marine sommerse o semisommerse* (Sito Natura 2000 Calafuria e Isola di Gorgona – Area terrestre e marina).

Foto 14 sx Costa rocciosa di Calafuria con formazioni ad *Anthyllis barba-jovis*. A dx: macchie costiere di sclerofille con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Arbutus unedo*, ecc. in località Cala del Leone.



Foto 15 A sx: relittuali nuclei di *Juniperus phoenicea* lungo la costa di Antignano. A dx: affioramenti di panchina lungo la costa presso la terrazza Mascagni a Livorno.





Alle macchie di sclerofille fanno da contraltare, nell'ambito delle serie di vegetazione delle latifoglie, i **prati arbustati e gli arbusteti decidui**, estesi su 470 ha, quali testimonianza di processi di ricolonizzazione forestale di ex coltivi pedecollinari e montani o di aree agricole abbandonate in quanto intercluse nell'urbanizzato o tra assi infrastrutturali. Significative superfici arbustive sono inoltre presenti quali stadi di ricolonizzazione su ex siti estrattivi (3 ha) o su discariche (25 ha). Si tratta di formazioni a dominanza di arbusti spinosi (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, ecc.), ginestreti (*Spartium junceum*), ericeti (*Erica arborea*) raramente con ginepri (*Juniperus communis*), roveti (*Rubus ulmifolius*), quali stadi di degradazione delle formazioni di latifoglie decidue, o quali fasi di ricolonizzazione di ex coltivi e prati-pascolo alto collinari, o di formazioni, più recenti, con roveti (*Rubus ulmifolius*), inuleti (*Inula viscosa*) e canneti (*Arundo donax*) su terreni agricoli abbandonati. Nella matrice arbustiva permangono ancora relittuali elementi prativi (brachipodiet) e garighe a cisti (*Cistus salvifolius*, *Helichrysum italicum*, *Teucrium polium*) di interesse floristico, ma destinate a rapida scomparsa. Ampiamente presenti nell'entroterra dei Monti Livornesi, a testimonianza della ormai sola relittuale presenza di attività agricole, ad es. nell'alta Valle del torrente Chioma (Podere del Gorgo e Case Cafaggio), così come nella zona di Valle Benedetta e nell'alta Valle del Rio Maggiore. Arbusteti caratterizzano anche il paesaggio rurale dei rilievi attorno a Montenero e tra questo e la pianura di Ardenza, così come risultano presenti anche lungo l'Aurelia, nell'ambito dei suoi svincoli e tra questa e la linea ferroviaria, e nell'ambito rurale di Pian di Rota, al confine settentrionale del territorio comunale.

In alcuni settori ai piedi dei Monti livornesi, alle formazioni arbustive si accompagnano non comuni **cenosi prative secondarie** e prati arbustati, a costituire ecosistemi non comuni nel territorio comunale (complessivi 17 ha). Particolarmente significate le estensioni di prati e prati arbustati in loc. Salviano, salendo verso Montenero, con due nuclei, uno immerso nella matrice collinare rurale urbanizzata e uno a diretto contatto con le aree di maggiore naturalità della Riserva regionale dei Monti Livornesi. Si tratta di prati secondari con *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *Festuca* sp.pl., *Eryngium campestre*, *Sanguisorba minor*, ecc. talora a costituire habitat ideale per diverse specie di orchidacee, quali



Ophrys bertolonii, *O. fuciflora*, *Orchis morio*, *O. purpurea*, *Serapias* sp.pl., ecc. la cui conservazione è legata al mantenimento di questi residuali habitat prativi.

Foto 16 sx e dx Crinale collinare caratterizzato dalla presenza di uno degli ultimi, relittuali e più estesi ecosistemi prativi del territorio livornese (prati seminaturali di graminacee e prati permanenti saltuariamente sfalciati). Area di particolare interesse naturalistico e paesaggistico confinante e in parte interna alla Riserva Regionale Monti Livornesi e al nuovo Sito Natura 2000 SIC Monti Livornesi. Area in continuità con i patrimoni agricolo forestali regionali e con le matrici a maggiore naturalità dei Monti Livornesi.



Il paesaggio vegetale si completa con il **sistema delle aree umide e degli ecosistemi legati al reticolo idrografico principale e secondario**. La forte alterazione delle aree di pertinenza del reticolo idrografico nelle aree di pianura, e l'assenza di condizioni idonee nell'ambito dei rilievi interni, impedisce di fatto la presenza di sviluppate formazioni arboree ripariali a *Populus* sp.pl., *Salix* sp.pl. e *Alnus glutinosa*, presenti solo in sporadici nuclei o con esemplari isolati, cartografati su una superficie complessiva di 0,5 ha. Lungo i canali comune è la presenza di prati permanenti regolarmente sfalciati (circa 45 ha), in grado di ospitare, a contatto con il corpo d'acqua, frammentate cenosi igrofile di elofite, quali cariceti, scirpeti o giuncheti. Più caratteristica risulta la presenza di canneti a *Phragmites australis*, presenti su una superficie complessiva di 18 ha, spesso come presenza relittuale o ricolonizzazione di aree depresse nell'ambito delle zone industriali settentrionali. Numerosi piccoli corpi d'acqua, presenti su una superficie complessiva di 79 ha, spesso di origine agricola ospitano piccole formazioni di elofite, qualche nucleo ripariale/planiziale arboreo o piccole cenosi vegetali galleggianti, potenzialmente attribuibili all'habitat di interesse comunitario dei *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition* (Cod. Natura 2000: 3150) o formazioni delle acque stagnanti quale habitat segnalato per il sito Natura 2000 Calafuria (*Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea*, Cod. Natura 2000: 3130).





Foto 17 A sx: Alto corso del Botro Quarata con ridotti tratti di vegetazione ripariale a *Populus* sp.p., *Alnus glutinosa* e *Salix purpurea*. A dx: torrente Ugione nel tratto terminale in attraversamento dell'area industriale e portuale con sponde con vegetazione erbacea periodicamente sfalciata e relittuali nuclei di flora igrofila.

Foto 18 A sx: Parte terminale del corso del Botro Calignaia. A dx: medio corso del Torrente Ugione con affioramenti di rocce ofiolitiche.



Il ricco paesaggio vegetale ospita anche un ricco sistema di **habitat di interesse comunitario**, cartografati singolarmente o come mosaico di habitat nella carta estesi a interessare 3412 ha, pari al 32% del territorio comunale. Si tratta complessivamente di 13 Habitat di interesse comunitario, di cui 2 prioritari (*), caratteristici delle fasce costiere (**1170, 1210, 1240, 1310, 5320**), dei mosaici di brughiere acidofile (**4030**) e delle formazioni erbacee e di gariga ofiolitiche o basofile (**5210, 6110*, 6130**), dei prati annui (**6220***) e delle formazioni forestali (**91M0, 9340, 9540**).

A tali Habitat si aggiungono altri presenti in modo sporadico, non cartografabili, con particolare riferimento a:

1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) e **1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)**. Segnalati per il Sito Natura 2000 Calafuria con superfici di 0,1 ha.

3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea. Segnalati per il Sito Natura 2000 Calafuria con superfici di 0,5 ha.

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition. Segnalato nel formulario standard del Sito Monti Livornesi (0,76 ha) è stata individuata una stazione in loc. Popogna Vecchia (per fotointerpretazione da confermare), esternamente al Sito.

3170 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.. Segnalato nel formulario standard del Sito Monti Livornesi (1,12 ha), potenzialmente presente nel Sito lungo il torrente Chioma e il Rio Ardenza. Segnalato anche a Gorgona, anche se non sembrerebbe un luogo potenzialmente idoneo.

8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica. Segnalato nel Sito Natura 2000 Isola di Gorgona – Area terrestre e marina (0,15 ha).

91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Segnalato nel formulario standard del Sito Monti Livornesi (0,93 ha), potenzialmente presente nel Sito in piccole stazioni relittuali lungo il torrente Chioma e il Rio Ardenza.

9330 Foreste di Quercus suber. Segnalato nel formulario standard del Sito Monti Livornesi (29,52 ha), presente nel Sito in piccole stazioni relittuali nell'alta valle del Botro di Quarata.

Altri habitat sono indicati per le parti a mare dei Siti Natura 2000, quali:

1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina. Segnalato a mare nel Sito Natura 2000 Isola di Gorgona – Area terrestre e marina (400,09 ha).

1120* Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae). Segnalato a mare nel Sito Natura 2000 Calafuria (60 ha) e nel Sito Isola di Gorgona – Area terrestre e marina (88,91 ha).



8330 Grotte marine sommerse o semisommerse. Segnalato a mare nel Sito Natura 2000 Calafuria con due grotte e nell' Isola di Gorgona – Area terrestre e marina

Complessivamente il territorio comunale di Livorno ospita quindi 24 habitat di interesse comunitario, di seguito elencati.

Tabella 9 – Elenco Habitat di interesse comunitario presenti nel territorio comunale di Livorno.

habitat_cod	Habitat di interesse comunitario cartografati e presenti in modo significativo
1170	<i>Habitat delle scogliere con fondali rocciosi della zona intertidale</i>
1210	<i>Vegetazione annua delle linee di deposito marine</i>
1240	<i>Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici</i>
1310	<i>Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose</i>
4030	<i>Lande secche europee</i>
5210	<i>Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp. (<i>Juniperus oxycedrus</i>)</i>
5320	<i>Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere</i>
6110*	<i>Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'<i>Alyso-Sedion albi</i></i>
6130	<i>Formazioni erbose calaminari dei <i>Violetalia calaminariae</i></i>
6220*	<i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></i>
91M0	<i>Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere</i>
9340	<i>Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i></i>
9540	<i>Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici</i>
	Altri Habitat presenti con stazioni puntuali non cartografabili o habitat marini
1110	<i>Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina</i>
1120*	<i>Praterie di <i>Posidonia</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>).</i>
1410	<i>Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)</i>
1420	<i>Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)</i>



3130	<i>Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea</i>
3150	<i>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</i>
3170	<i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.</i>
8220	<i>Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica</i>
8330	<i>Grotte marine sommerse o semisommerse</i>
91E0	<i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).</i>
9330	<i>Foreste di Quercus suber</i>

Tabella 10 – Elenco mosaici di Habitat di interesse comunitario cartografati nel territorio comunale di Livorno e relative superfici.

habitat_cod	Mosaici di habitat di interesse comunitario	Ha
1170	Habitat delle scogliere con fondali rocciosi della zona intertidale	7,2
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	6,0
1240, 5320	Habitat delle coste rocciose con formazioni suffruticose ed erbacee alofile	17,7
1240, 5320, 1310	Habitat delle coste rocciose con formazioni suffruticose ed erbacee alofile	22,3
4030, 9540	Mosaico delle Lande secche europee e delle Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	15,3
5210a	Macchie dense con presenza di habitat ofiolitico a dominanza di Juniperus oxycedrus	87,1
5210a, 6110, 6130	Mosaico di habitat ofiolitici erbacei, suffruticosi ed arbustivi con dominanza di Juniperus oxycedrus	0,9
5210a, 6110, 6130, 6220	Mosaico di habitat ofiolitici erbacei, suffruticosi ed arbustivi con dominanza di Juniperus oxycedrus	64,7
5210b	Habitat delle coste rocciose con ginepreti a Juniperus phoenicea, formazioni suffruticose e erbacee alofile	0,7
5210b, 5320	Habitat delle coste rocciose con ginepreti a Juniperus phoenicea, formazioni suffruticose e erbacee alofile	0,1



5210b, 5320, 1240	Habitat delle coste rocciose con gineprei a <i>Juniperus phoenicea</i> , formazioni suffruticose e erbacee alofile	9,6
5320	Habitat delle coste rocciose con formazioni suffruticose ed erbacee alofile	1,6
5320, 1240	Habitat delle coste rocciose con formazioni suffruticose ed erbacee alofile	0,9
5320, 6220	Mosaici di garighe e prati xerofili costieri	1,5
6110, 6130, 6220	Mosaico di habitat ofiolitici erbacei e suffruticosi	1,7
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	932,9
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	512,0
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	1397,8
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	332,3
		332,3
TOTALE		3412,2 (32,4%)

Non rilevati nel territorio comunale gli habitat indicati nei Formulari Standard dei Siti Natura 2000:

3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*, indicato nel formulario Standard per il Sito Monti Livornesi su circa 28,7 ha e nel Sito Calafuria per 4,6 ha.

7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del Caricion davallianae, indicato nel formulario Standard per il Sito Monti Livornesi su circa 0,16 ha.

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*), indicato nel formulario Standard per il Sito Monti Livornesi su circa 23,19 ha.

L'analisi degli habitat è stata tradotta in un tavolo di quadro conoscitivo QC.02.B "Carta degli habitat di interesse comunitario".



Tabella 11 – Tipi di habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 del territorio comunale di Livorno e area marina e relativa superficie (Fonte: Formulari Standard Natura 2000).

Habitat di interesse comunitario	Cod Nat 2000	1	2	3	4	5
<i>Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina</i>	1110			400,09	800	
<i>Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae).</i>	1120*		60	88,91	8800	1043
<i>Habitat delle scogliere con fondali rocciosi della zona intertidale</i>	1170		120	44,45	1000	270
<i>Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici</i>	1240		3,7	17,38		
<i>Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose</i>	1310			0,3		
<i>Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)</i>	1410		0,1			
<i>Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)</i>	1420		0,1			
<i>Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea</i>	3130		0,5			
<i>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</i>	3150	0,76				
<i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.</i>	3170			0,15		
<i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.</i>	3270	1,12				



<i>Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba</i>	3280	28,7	4,6			
<i>Matorral arborescenti di Juniperus spp.</i>	5210	277,4	1,07	0,31		
<i>Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere</i>	5320		1,2	9,62		
<i>Formazioni erbose calaminari dei Violetalia calaminariae</i>	6130	71,34				
<i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero_Brachypodietea</i>	6220	2,57		0,36		
<i>Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davalliana</i>	7210	0,16				
<i>Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica</i>	8220			0,15		
<i>Grotte marine sommerse o semisommerse</i>	8330		0,001 (2)	0,15	0,35	
<i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	91E0	0,93				
<i>Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)</i>	91F0	23,19				
<i>Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere</i>	91M0	1205,51				
<i>Foreste di Quercus suber</i>	9330	29,52				
<i>Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</i>	9340	2724,47	216,82	14,98		
<i>Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici</i>	9540	967,47	127,25	48,41		



1. SIC "Monti Livornesi" (IT5160022);
2. SIC "Calafuria – Area terrestre e marina" (IT5160023) che si sovrappone alla Riserva Naturale Statale Calafuria
3. ZSC/ZPS "Isola di Gorgona - Area terrestre e marina" (IT5160002), di cui al DM 22.12.2016, ricadente all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano;
4. SIC marino "Tutela del Tursiops truncatus" (IT5160021);
5. ZSC marina "Secche della Meloria" (IT5160018), di cui al DM 22.12.2016.



3.3 Aree di valore floristico e faunistico: la rete natura 2000 del territorio comunale

Nell'ambito del complessivo valore naturalistico, il territorio comunale si caratterizza per un significativo valore faunistico e floristico, con presenza di specie di interesse conservazionistico, specie endemiche, rare o al limite dell'areale.

Di particolare valore risultano l'ecosistema insulare dell'Isola di Gorgona, le aree costiere più integre (in particolare la costa di Calafuria), le isole ecologiche rappresentate dai rilievi ofiolitici interni (ad es. Poggio Corbolone, Poggio Ginepraia) i caratteristici ecosistemi torrentizi delle aree più interne (in particolare torrenti Ugione, Chioma, Rio Ardenza, Rio Maggiore, Rio Popogna, Botro Quarata), e le matrici forestali più mature e continue (in particolare boschi di latifoglie a dominanza di cerro) presenti nella porzione centro settentrionale dei Monti Livornesi.

Al fine di una caratterizzazione floristica e faunistica del territorio comunale e delle aree limitrofe confinanti, oltre alla caratterizzazione floristica realizzata nell'ambito della descrizione delle unità di vegetazione, sono stati di seguito inseriti gli elenchi di specie di interesse comunitario o di generale interesse conservazionistico come indicati nella versione più aggiornata dei Formulari standard dei diversi Siti Natura 2000 presenti nel territorio comunale.

Per la componente floristica sono da segnalare in particolare le numerose *Orchidaceae*, le specie serpentifite, quali *Odontarrhena bertolonii ssp. bertolonii*, *Stachys recta ssp. subcrenata*, *Tulipa pumila*, *Centaurea aplolepa subsp. carueliana* ecc., l'endemica dell'Isola di Gorgona *Limonium gorgonae*, *Periploca graeca*, *Veronica barrelieri*, *Urtica atrovirens*, e tante altre specie di interesse.

Tabella 12 –Specie vegetali di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 del territorio comunale di Livorno (Fonte: Formulari Standard Natura 2000)

Specie vegetali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Gladiolus palustris</i>	X				
<i>Ionopsidium savianum*</i>	X				
<i>Galanthus nivalis</i> (All. V)	X				
<i>Ruscus aculeatus</i> (All. V)	X				

*Monte Pelato, sito esterno al territorio comunale.

1. SIC "Monti Livornesi" (IT5160022);
2. SIC "Calafuria – Area terrestre e marina" (IT5160023) che si sovrappone alla Riserva Naturale Statale Calafuria;



3. ZSC/ZPS “Isola di Gorgona - Area terrestre e marina” (IT5160002), di cui al DM 22.12.2016, ricadente all’interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano;
4. SIC marino “Tutela del *Tursiops truncatus*” (IT5160021);
5. ZSC marina “Secche della Meloria” (IT5160018), di cui al DM 22.12.2016.

Tabella 13 –Specie vegetali di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 del territorio comunale di Livorno (Fonte: Formulari Standard Natura 2000)

Altre specie vegetali di interesse	1	2	3	4	5
<i>Achillea ageratum</i>	X				
<i>Allium moschatum</i>	X				
<i>Anthyllis hermanniae</i>			X		
<i>Anacamptis laxiflora</i>	X				
<i>Anacamptis longicornu</i>	X				
<i>Anacamptis papilionacea</i>	X				
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	X	X			
<i>Anemone apennina</i>	X				
<i>Anemone coronaria</i>	X				
<i>Anthyllis barba-jovis</i>		X			
<i>Achillea ageratum</i>	X				
<i>Allium moschatum</i>	X				
<i>Anacamptis laxiflora</i>	X				
<i>Anacamptis longicornu</i>	X				
<i>Anacamptis papilionacea</i>	X				
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	X				
<i>Anemone apennina</i>	X				
<i>Asplenium billotii</i>		X			
<i>Asplenium trichomane ssp quadrivalens</i>		X			
<i>Campanula medium</i>	X	X			
<i>Carex grioletii</i>	X				
<i>Carex pallescens</i>	X				
<i>Centaurea aplolepa ssp. maremmana</i>	X				
<i>Centaurea calcitrapa</i>	X				
<i>Centaurea deusta</i>	X				
<i>Centaurea jacea subsp. gaudinii</i>	X	X			
<i>Centaurea nigrescens ssp. nigrescens</i>	X	X			



<i>Centaurea solstitialis ssp. solstitialis</i>	X				
<i>Cystoseria brachicarpa var balearica</i>			X		
<i>Cystoseria compressa</i>			X	X	X
<i>Cystoseria crinita</i>			X	X	X
<i>Cystoseria spinosa</i>			X	X	
<i>Cladium mariscus</i>	X				
<i>Crepis bellidifolia</i>	X		X		
<i>Crepis bursifolia</i>	X				
<i>Crocus neglectus</i>	X				
<i>Crypsis schoenoides</i>	X				
<i>Dactylorhiza insularis</i>	X				
<i>Delphinium consolida ssp. consolida</i>	X				
<i>Dianthus armeria</i>	X				
<i>Dianthus balbisii ssp. balbisii</i>	X	X			
<i>Dianthus longicaulis</i>	X				
<i>Digitalis australis</i>	X				
<i>Echinops siculus</i>	X				
<i>Eleocharis palustris ssp. palustris</i>	X				
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	X				
<i>Euphorbia pithyusa</i>		X			
<i>Euphorbia verrucosa</i>	X				
<i>Festuca robustifolia</i>	X				
<i>Globularia bisnagarica</i>	X				
<i>Halimione portulacoides</i>		X			
<i>Helichrysum litoreum</i>		X			
<i>Herniaria glabra ssp. glabra</i>	X				
<i>Hieracium racemosum ssp. virgaurea</i>	X				
<i>Ilex aquifolium</i>	X				
<i>Jacobaea maritima ssp. maritima</i>	X	X			
<i>Juncus bulbosus</i>	X				
<i>Juniperus oxycedrus</i>	X				
<i>Juniperus phoenicea ssp. turbinata</i>	X	X			
<i>Laurus nobilis</i>	X	X			
<i>Leucanthemum pachyphyllum</i>	X				



<i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i>	X				
<i>Limonium gorgonae</i>			X		
<i>Limonium multifforme</i>		X			
<i>Linaria purpurea</i>	X				
<i>Linum austriacum ssp. tommasinii</i>	X				
<i>Lythophyllum lithopaga</i>			X		
<i>Lythophyllum byssoides</i>					X
<i>Lupinus gussoneanus</i>	X				
<i>Malope malacoides ssp. malacoides</i>	X				
<i>Malus florentina</i>	X				
<i>Malva punctata</i>	X				
<i>Medicago arborea</i>			X		
<i>Narcissus poëticus ssp. poëticus</i>	X				
<i>Narcissus tazetta ssp. italicus</i>	X				
<i>Narcissus tazetta ssp. tazetta</i>	X				
<i>Neottia ovata</i>	X				
<i>Odontarrhena bertolonii ssp. bertolonii</i>	X				
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	X				
<i>Paris quadrifolia</i>	X				
<i>Periploca graeca</i>	X	X			
<i>Plantago lagopus</i>	X				
<i>Platanthera chlorantha</i>	X				
<i>Polygala flavescens</i>	X	X			
<i>Polygala nicaeensis italiana</i>	X				
<i>Polygonatum odoratum</i>	X				
<i>Posidonia oceanica</i>			X	X	X
<i>Potamogeton nodosus</i>	X				
<i>Potamogeton trichoides</i>	X				
<i>Primula vulgaris ssp. vulgaris</i>	X				
<i>Ranunculus chius</i>	X				
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	X				
<i>Ruscus hypoglossum</i>	X				
<i>Sabulina mediterranea</i>	X				
<i>Salix apennina</i>	X				



<i>Saxifraga cuneifolia ssp. cuneifolia</i>	X				
<i>Saxifraga tridactylites</i>	X				
<i>Scabiosa uniseta</i>		X			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	X				
<i>Scrophularia trifoliata</i>			X		
<i>Serapias neglecta</i>	X				
<i>Serapias vomeracea</i>	X				
<i>Sesleria pichiana</i>	X				
<i>Silene badaroi</i>		X			
<i>Silene bellidifolia</i>	X				
<i>Silene paradoxa</i>	X				
<i>Silene thyrrenia</i>			X		
<i>Soleirolia soleirolii</i>	X				
<i>Spergularia salina</i>		X			
<i>Stachys recta ssp. subcrenata</i>	X				
<i>Sternbergia lutea</i>	X				
<i>Stipa etrusca</i>	X				
<i>Tanacetum corymbosum ssp. achilleae</i>	X	X			
<i>Taraxacum mannocii</i>	X				
<i>Tulipa pumila</i>	X				
<i>Urtica atrovirens</i>			X		
<i>Urtica membranacea</i>	X				
<i>Veronica barrelieri</i>	X	X			
<i>Vicia loiseleurii</i>	X				
<i>Vinca minor</i>	X				
<i>Vitis vinifera L. ssp. sylvestris</i>	X	X			

1. SIC "Monti Livornesi" (IT5160022);
2. SIC "Calafuria – Area terrestre e marina" (IT5160023) che si sovrappone alla Riserva Naturale Statale Calafuria
3. ZSC/ZPS "Isola di Gorgona - Area terrestre e marina" (IT5160002), di cui al DM 22.12.2016, ricadente all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano;
4. SIC marino "Tutela del *Tursiops truncatus*" (IT5160021);
5. ZSC marina "Secche della Meloria" (IT5160018), di cui al DM 22.12.2016.



Anche per la fauna la caratterizzazione del territorio livornese è stata sinteticamente realizzata evidenziando la componente di Valore Natura 2000 del territorio comunale, con le numerose specie di interesse comunitario, prevalentemente uccelli (31), con importanti specie di rapaci e di uccelli marini, e le altre specie di generale interesse conservazionistico (62), con una notevole presenza di specie di invertebrati (27), anche marini (ad es. *Patella ferruginea*, *Pinna nobilis* e *Spongia officinalis*) e di specie di mammiferi marini (*Balaenoptera physalus*, *Delphinus delphis*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Physeter macrcephalus*, *Stenella coeruleoalba*).

Tabella 14 –Check list specie animali (Uccelli) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Alcedo atthis</i>	X				
<i>Anthus campestris</i>	X				
<i>Calonectris diomedea</i>			X	X	
<i>Caprimulgus europaeus</i>		X			
<i>Circaetus gallicus</i>	X		X		
<i>Calonectris aeruginosus</i>			X		
<i>Circaetus pygargus</i>	X				
<i>Cotacias garrulus</i>	X				
<i>Corvus corax</i>			X		
<i>Falco biarmicus</i>	X				
<i>Falco eleonora</i>			X		
<i>Falco peregrinus</i>	X		X		
<i>Falco tinnunculus</i>			X		
<i>Garrulus glandarius</i>		X			
<i>Lanius collurio</i>	X		X		
<i>Larus audouinii</i>		X	X	X	
<i>Milvus migrans</i>			X		
<i>Monticola solitarius</i>			X		
<i>Pandion haliaetus</i>			X		
<i>Pernis apivorus</i>	X		X		
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		X	X	X	



<i>Puffinus yelkouan</i>			X	X	
<i>Pica pica</i>		X			
<i>Serinus citrinella</i>			X		
<i>Sylvia undata</i>	X		X		
<i>Streptopelia decaocto</i>		X			
<i>Streptopelia turtur</i>		X			
<i>Sturnus vulgaris</i>		X			
<i>Turdus merula</i>		X			
<i>Turdus philomelos</i>		X			
<i>Turdus viscivorus</i>		X			

1. SIC "Monti Livornesi" (IT5160022);
2. SIC "Calafuria – Area terrestre e marina" (IT5160023) che si sovrappone alla Riserva Naturale Statale Calafuria
3. ZSC/ZPS "Isola di Gorgona - Area terrestre e marina" (IT5160002), di cui al DM 22.12.2016, ricadente all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano;
4. SIC marino "Tutela del *Tursiops truncatus*" (IT5160021);
5. ZSC marina "Secche della Meloria" (IT5160018), di cui al DM 22.12.2016.

Tabella 15 –Check list specie animali (Anfibi) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Salamandrina perspicillata</i>	X				
<i>Triturus carnifex</i>	X				

Tabella 16 –Check list specie animali (Rettili) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Caretta caretta</i>		X	X	X	X
<i>Testudo hermanni</i>	X	X			



Tabella 17 –Check list specie animali (Mammiferi) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Canis lupus</i>	X				
<i>Tursiops truncatus</i>		X	X	X	X

Tabella 18 –Check list specie animali (Pesci) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Nessuna specie di pesci di nteresse comunitario</i>					

Tabella 19 –Check list specie animali (Insetti) di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Specie animali di interesse comunitario	1	2	3	4	5
<i>Lucanus cervus</i>	X	X			

Tabella 20 –Check list altre specie animali di interesse conservazionistico presenti nei Siti Natura 2000 (Fonte Formulari standard Natura 2000)

Altre specie animali di interesse	Group	1	2	3	4	5
<i>Balaenoptera physalus</i>	M			X	X	
<i>Capreolus capreolus</i>	M	X				
<i>Delphinus delphis</i>	M				X	
<i>Glis glis</i>	M	X				
<i>Globicephala melas</i>	M			X	X	
<i>Grampus griseus</i>	M			X	X	
<i>Hystrix cristata</i>	M	X				
<i>Physeter macrpcephalus</i>	M			X	X	
<i>Stenella coeruleoalba</i>	M			X	X	
<i>Vulpes vulpes</i>	M	X				
<i>Ziphius cavirostris</i>	M			X	X	



<i>Apus pallidus</i>	B		X			
<i>Columba oenas</i>	B	X				
<i>Delichon urbica</i>	B	X	X			
<i>Lanius senator</i>	B		X			
<i>Melanitta fusca</i>	B		X			
<i>Passer italiae</i>	B		X			
<i>Regulus regulus</i>	B		X			
<i>Sylvia cantillas moltonii</i>	B			X		
<i>Coluber viridiflavus</i>	R	X	X			
<i>Coronella austriaca</i>	R	X				
<i>Dermochelys coriacea</i>	R				X	
<i>Elaphe longissima</i>	R	X				
<i>Lacerta bilineata</i>	R	X				
<i>Podarcis muralis</i>	R	X		X		
<i>Podarcis sicula</i>	R	X				
<i>Bufo bufo</i>	A	X	X			
<i>Bufo viridis</i>	A		X			
<i>Rana dalmatina</i>	A		X			
<i>Rana esculenta</i>	A	X				
<i>Rana italica</i>	A	X				
<i>Epinephelus marginatus</i>	F			X	X	X
<i>Euthynnus alletteratus</i>	F				X	
<i>Sciaena umbra</i>	F			X	X	X
<i>Xiphias gladius</i>	F				X	
<i>Aplysina aerophoba</i>	I			X	X	
<i>Asida gestroi tyrrhena</i>	I			X		
<i>Axinella cannabina</i>	I			X	X	
<i>Axinella polypoides</i>	I			X	X	
<i>Centrostephanus longispinus</i>	I				X	
<i>Corallium rubrum</i>	I				X	
<i>Cochlodina kuesteri</i>	I			X		
<i>Donacia cinerea</i>	I	X				
<i>Eunicella cavolinii</i>	I				X	
<i>Homarus gammarus</i>	I			X	X	



<i>Hypnophila dohrni</i>	I			X		
<i>Lithophaga lithophaga</i>	I			X	X	X
<i>Lithophyllum byssoides</i>	I			X		
<i>Luria lurida</i>	I			X	X	X
<i>Maja squinado</i>	I			X	X	
<i>Ophidiaster ophidianus</i>	I			X	X	
<i>Palinurus elephas</i>	I			X	X	
<i>Paracentrotus lividus</i>	I			X	X	X
<i>Paramuricea clavata</i>	I				X	
<i>Parmena solieri lanzai</i>	I		X			
<i>Patella ferruginea</i>	I			X	X	
<i>Pinna nobilis</i>	I			X	X	X
<i>Potamon fluviatile</i>	I	X	X			
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	I	X				
<i>Scyllarides latus</i>	I			X	X	
<i>Scyllarus arctus</i>	I			X	X	
<i>Spongia officinalis</i>	I			X	X	

B: Uccelli; M: Mammiferi; R: Rettili; A: Anfibi; F: Pesci; I: Invertebrati.

1. SIC "Monti Livornesi" (IT5160022);
2. SIC "Calafuria – Area terrestre e marina" (IT5160023) che si sovrappone alla Riserva Naturale Statale Calafuria
3. ZSC/ZPS "Isola di Gorgona - Area terrestre e marina" (IT5160002), di cui al DM 22.12.2016, ricadente all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano;
4. SIC marino "Tutela del *Tursiops truncatus*" (IT5160021);
5. ZSC marina "Secche della Meloria" (IT5160018), di cui al DM 22.12.2016.

Nella variante al PS è stata redatta la carta QC.02.D "Aree protette e aree natura 2000" dove sono perimetrare alcune delle aree presenti sul territorio comunale, descritte in precedenza.

3.4 Valore naturalistico

METODOLOGIA DI ANALISI E RISULTATI

Al fine di trovare una sintesi dei valori derivanti dal quadro conoscitivo, e in particolare dai DB cartografici prodotti o elaborati come prodotti intermedi del lavoro, è stata prodotta la carta QC.02.C "Carta del valore naturalistico", quale sintesi potenzialmente utile alla fase pianificatoria.



L'obiettivo è stato quello di tentare una sintesi e di rendere leggibili i valori naturalistici complessivi difficilmente rappresentabili come sommatoria di centinaia di stazioni floristiche, faunistiche, vegetazionali, di habitat o ecosistemi disponibili come punti o areali.

Il tentativo è stato quello di associare al più dettagliato livello cartografico, le tipologie di vegetazione, un valore relativi a cinque differenti parametri:

- **Naturalità** del tipo di vegetazione.
- **Biodiversità potenziale** presente nel tipo di vegetazione.
- **Rarità** del tipo di vegetazione.
- **Rarità** delle specie vegetali presenti nel tipo di vegetazione.
- **Rarità** delle specie animali presenti nel tipo di vegetazione.

Per ogni parametro relativo al tipo di vegetazione è stato attribuito un punteggio su sei classi tra 0 e 1: valore nullo (0), molto basso (0,2), basso (0,4), medio (0,6), alto (0,8) e molto alto (1). Fa eccezione il valore di naturalità espresso, sempre da 0 a 1, nelle 9 classi di Arrigoni e Foggi (1988).

La somma dei cinque punteggi ha fornito il valore naturalistico di ogni tipologia vegetazionale, diviso in cinque classi: valore naturalistico alto (A), medio alto (MA), medio (M), medio basso (MB) e basso (B).

Per la **Naturalità** le differenti tipologie al rispettivo valore utilizzando la rielaborazione, effettuata da Arrigoni e Foggi (1988), della metodologia indicata da Long (1974) e Pirola (1981); a tali categorie sono stati cioè attribuiti valori relativi a differenti gradi di naturalità (secondo una scala a 9 classi, da 0 a 1), utilizzando in ordine inverso la scala proposta dagli Autori citati. Tale scala si basa sulla distanza tra la vegetazione attuale e la vegetazione potenziale. È stato pertanto attribuito un valore nullo di naturalità alle strade, un valore molto basso alle aree urbane ed industriali e un valore massimo agli ambienti naturali con limitate influenze antropiche, dove la vegetazione è prossima allo stadio climax. Si tratta quindi di valori di naturalità assoluti, relativi alla distanza dallo stadio climax degli ecosistemi vegetali presenti.

La **biodiversità** esprime la ricchezza di specie viventi (flora erbacea, arbustiva e arborea, invertebrati, vertebrati), presente in ogni tipologia di vegetazione. A differenza di quanto elaborato per la naturalità, i valori di biodiversità sono da intendersi come valori relativi al territorio in oggetto e non assoluti, anche se appare evidente la difficoltà di assumere informazioni sui reali locali valori di biodiversità. L'attribuzione di questi valori si è basata pertanto su elementi bibliografici, sullo stato di conservazione e di naturalità degli habitat, su sopralluoghi in campo e in base al giudizio di esperti, e può quindi risultare parzialmente soggettiva.

La **rarità della vegetazione** è stata espressa in base a parametri quali la distribuzione del tipo di vegetazione in Europa, rarità a livello regionale, provinciale, e nell'area parco, presenza di habitat di interesse comunitario. Per l'attribuzione dei punteggi è stato fatto riferimento anche allo schema concettuale ed ai valori definiti nell'ambito del progetto RENATO (Repertorio



Naturalistico Toscano; Castelli et al., 2012; Sposimo e Castelli, 2005; Università di Firenze, Museo di Storia Naturale, 2003).

La **rarietà delle specie** è stata espressa a indicare la reale e potenziale presenza di specie vegetali o animali rare nell'unità di vegetazione.

I punteggi derivano comunque da un "giudizio di esperti" e sono stati attribuiti mediante il confronto dei pareri tra diversi esperti naturalisti, biologi, agronomi e forestali presenti nel gruppo tecnico incaricato e riferibili ad esperti di vegetazione/habitat, floristi e zoologi di vari gruppi. Si è trattato quindi di un tentativo non semplice di fare sintesi di valori derivanti da componenti e gruppi spesso difficilmente confrontabili, con un certo grado di soggettività, ma che fornisce comunque una complessiva visione dei valori naturalistici distribuiti nelle diverse porzioni del territorio comunale.

Tabella 21 – Estensione delle aree di diverso valore naturalistico nel territorio comunale di Livorno.

Valore Naturalistico	Ha
Molto alto (MA)	2045,7
Alto (A)	3025,9
Medio (M)	1706,4
Bassa (B)	696,2
Molto Basso (MB)	2980,0
non attribuito	88,6

Tabella 22 – Elenco tipologie vegetazionali e relativo valore naturalistico.

cod	LEGENDA 10 k	Natural	Biodivers	Rar veget	Rar specie veg	Rar specie ani	VAL NAT	Classi
3232	Macchia bassa e garighe a dominanza di <i>Juniperus oxycedrus</i> su suoli ofiolitici	1	0,8	1	1	0,8	4,6	MA
332	Aree rupestri con rada vegetazione ofiolitica	1	0,6	1	1	0,8	4,4	
423	Zone intertidali	1	0,8	0,8	0,6	1	4,2	
332	Mosaici degli habitat delle coste rocciose con	1	0,6	1	1	0,6	4,2	



	formazioni suffruticose ed erbacee alofile							
3232	Macchie basse e garighe costiere anche con ginepro feniceo	1	0,8	1	0,8	0,6	4,2	
3231	Macchia alta su ofioliti	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	4	
321	Pascoli naturali e praterie	0,6	0,8	0,8	0,8	1	4	
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	1	1	0,8	0,6	0,6	4	
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)	1	0,8	0,8	0,6	0,8	4	
131a	Aree estrattive inattive su ofioliti	0,6	0,6	0,8	1	0,6	3,6	A
322	Brughiere e cespuglieti	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	3,4	
324	Formazioni elfitiche a dominanza di canneti a Phragmites australis	0,8	0,6	0,8	0,4	0,8	3,4	
411	Paludi interne	0,8	0,6	0,8	0,4	0,8	3,4	
3132	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere	0,8	0,8	0,8	0,4	0,6	3,4	
3232	Macchia bassa post incendio (Erica arborea, Arbutus unedo, Cistus, Calicotome) anche con pini isolati	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	3,2	
512	Specchi d'acqua	0,8	0,8	0,4	0,6	0,6	3,2	
3116	Boschi a prevalenza di latifoglie igrofile	0,8	0,6	0,8	0,4	0,6	3,2	



3131	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	3,2	
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo) (habitat)	0,8	0,6	0,8	0,4	0,6	3,2	
511	Corsi di acqua, canali e idrovie	0,8	0,8	0,4	0,4	0,6	3	
332	Aree rupestri con rada vegetazione casmofitica	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3	
3231	Macchia alta	0,8	0,6	0,6	0,4	0,6	3	
243	Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0,6	0,8	0,4	0,6	0,6	3	
324	Arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi/pascoli, di degradazione di aree forestali o di evoluzione su aree abbandonate	0,6	0,8	0,4	0,4	0,6	2,8	M
331	Spiagge, dune e sabbie	0,8	0,4	0,4	0,4	0,6	2,6	
223	Oliveti	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	2,4	
231	Prati stabili e incolti	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	2,4	
1221	Strade in aree boscate	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	2,4	
3117	Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	2,2	
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	2,2	
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	2,2	



	domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)							
131a	Aree estrattive inattive	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	2,2	
210	Seminativi irrigui e non irrigui	0,4	0,4	0,2	0,4	0,6	2	
132a	Discariche rinaturalizzate	0,4	0,6	0,2	0,4	0,4	2	
221	Vigneti	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	
222	Frutteti	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	
3125	Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	1,6	B
324	Formazioni a dominanza di Arundo donax	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	1,6	
1212	Impianto fotovoltaico	0,4	0,4	0	0,2	0,4	1,4	
141	Aree verdi urbane	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	1,4	
1121	Pertinenza abitativa, edificato sparso	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	1,4	
2101	Serre	0	0,2	0	0,2	0,4	0,8	
2102	Vivai	0	0,2	0	0,2	0,4	0,8	
133	Cantieri, edifici in costruzione	0	0,2	0	0,2	0,2	0,6	MB
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0	0,2	0	0,2	0,2	0,6	
123	Aree portuali	0	0,2	0	0	0,4	0,6	
1411	Cimiteri	0	0,2	0	0,2	0,2	0,6	
142	Aree ricreative e sportive	0	0,2	0	0,2	0,2	0,6	
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo	0	0,2	0	0	0,2	0,4	



111	Zone residenziali a tessuto continuo	0	0,2	0	0	0,2	0,4	
121	Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati	0	0,2	0	0	0,2	0,4	
132	Discariche, depositi di rottami	0	0,2	0	0	0,2	0,4	

La Carta del valore naturalistico evidenzia la presenza delle aree di maggiore valore naturalistico (“alto” e “molto alto”) concentrate nei Monti livornesi e nell’Isola di Gorgona, ma con particolare riferimento al settore centro settentrionale dei Monti Livornesi, ove si localizzano estese matrici forestali di latifoglie e sclerofille, importanti ecosistemi fluviali e non comuni ecosistemi ofiolitici. Aree di “Molto alto” valore naturalistico sono anche presenti lungo le coste meno artificializzate del territorio comunale, all’isola di Gorgona, ma anche a sud di Ardenza e in particolare nella costa di Calafuria.

L’analisi evidenzia una buona corrispondenza tra le aree di maggiore valore naturalistico e gli strumenti di tutela, quali Aree protette e Siti Natura 2000.

1 <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/cartoteca.html>

2 www.google.it/intl/it/earth/

3 www.bing.com/maps



3.5 Rete ecologica comunale

ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA: METODOLOGIA DI ANALISI E RISULTATI

L'analisi delle diverse strutture ecosistemiche e la loro sintesi morfotipologica, ha costituito l'informazione di base per la costruzione di un progetto di rete ecologica del territorio comunale. In particolare, l'analisi strutturale/funzionale dei Morfortipi ha portato alla traduzione, alla scala locale, dell'elemento più caratterizzate della II invariante del PIT_Piano paesaggistico regionale: **la rete ecologica**, in grado di perimetrare e di definire le funzioni delle diverse sottotipologie dei morfotipi ecosistemici. Le reti ecologiche relative ai diversi morfotipi (forestali, agricoli, ecc.) sono state quindi complessivamente rappresentate nella **Carta della rete ecologica comunale** in scala 1:15.000 (Tav. ST 05.B2), quale rete di reti, specie-specifica e basata sui valori potenziali e reali di idoneità ambientale dei diversi usi del suolo e delle diverse tipologie vegetazionali e di habitat per le specie più sensibili alla frammentazione e alla qualità ecosistemica.

Il progetto di rete ecologica comunale, partendo dai contenuti della rete ecologica regionale di cui al PIT_Piano paesaggistico, ha portato alla realizzazione di una rete ecologica di interesse locale e quindi diversa dal riferimento regionale, potendo utilizzare una base cartografica e tematica di maggiore dettaglio ed evidenziando le ulteriori microreti locali, ciò recependo il contenuto normativo dell'art.8 della Disciplina di Piano relativamente alla necessità di una "strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale". L'individuazione dei diversi **elementi strutturali** delle diverse reti è stata realizzata sulla base di livelli di idoneità ambientale reali e potenziali dei diversi usi del suolo. Tale contributo integrativo del livello comunale di rete ecologica è particolarmente qualificante a livello di **elementi funzionali**, spesso individuati con scarso dettaglio nel livello regionale (vedere paragrafo successivo).

Di seguito si elencano le diverse reti e i relativi elementi strutturali.

Tabella – Estensione degli elementi strutturali della rete ecologica comunale

RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI	Nodo forestale	1525,3
	Matrice forestale a bassa connettività	1191,1
	Matrice forestale ad alta connettività	1693,3
	Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati	187,8
RETE DEGLI AGROECOSISTEMI	<i>Nodo degli agroecosistemi</i>	<i>576,8</i>
	<i>Matrice agricola collinare o di pianura ad elevata permeabilità</i>	<i>588,7</i>



	<i>Matrice agricola intensiva di pianura a bassa urbanizzazione e media permeabilità</i>	241,2
	<i>Mosaico rurale infrastrutturato di servizio alla città, di medio-bassa permeabilità ecologica</i>	210,9
RETE FLUVIAL E DELLE ZONE UMIDE	<i>Corridoio fluviale</i>	52,7
	<i>Corridoio ripariale</i>	129,7
	<i>Frammentati ecosistemi palustri e lacustri</i>	6,7
RETE ECOLOGICA COSTIERA	<i>Ecosistemi costieri continui e ad elevata permeabilità</i>	46,6
	<i>Ecosistemi costieri frammentati e relittuali</i>	20,2
RETE ECOLOGICA DEGLI ECOSISTEMI RUPESTRI E OFIOLITICI	<i>Ecosistemi rupestri ed ofiolitici</i>	197,0
ECOSISTEMA INSULARE DI GORGONA	<i>Ecosistema insulare di Gorgona</i>	223,8
RETE ECOLOGICA URBANA	<i>Agroecosistemi urbani</i>	54,5
	<i>Relittuali aree naturali urbane</i>	165,6
	<i>Sistema dei canali navigabili</i>	13,7
	<i>Verde urbano</i>	301,9
AREE ARTIFICIALI	<i>Aree ad elevata artificialità</i>	2317,3
	<i>Edificato sparso</i>	143,0
	<i>Infrastrutture lineari</i>	580,1



RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI	Nodo forestale	1525,3
	Matrice forestale a bassa connettività	1191,1
	Matrice forestale ad alta connettività	1693,3
	Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati	187,8

Estesa su circa 4600 ha, la rete ecologica forestale vede nel “**nodo forestale**” del settore centro settentrionale dei Monti Livornesi (1525 ha) l’elemento di maggiore valore ecologico, caratterizzato da boschi di maggiore continuità e qualità ecologica (cerrete, leccete e boschi mesofili di impluvio) in grado di costituire serbatoi ed esportatori di biodiversità forestale. I nodi corrispondono al morfotipo degli “Ecosistemi collinari dei boschi di latifoglie e sclerofille, anche in mosaico con nuclei di conifere e macchie alte” a cui sono stati sottratte le aree di macchia alta e bassa caratterizzate da funzioni di matrice.

“**Matrici forestali ad alta connettività**” sono costituite dal Morfotipo degli “Ecosistemi collinari delle macchie e delle garighe post incendio, anche in mosaico con nuclei di conifere” ad eccezione delle macchie basse e garighe (UDS 3232) e delle brughiere (UDS 322). Tali matrici sono costituite fondamentalmente dalle macchie alte e da mosaici di macchie basse e alte ma a dominanza di quest’ultime. Pur non costituendo boschi evoluti, le macchie alte presentano una buona capacità di connessione tra nodi forestali presentando caratteristiche, comunque, ancora idonee alle specie forestali. Estese su circa 1693 ha, le matrici forestali ad alta connettività si estendono soprattutto nella porzione centrale dei Monti livornesi e secondariamente nei versanti costieri, quest’ultimi più caratterizzati dalle matrici a bassa connettività.

Questa ultima tipologia di **Matrice a bassa connettività** (1191 ha) comprende la componente di macchie basse e garighe (UDS 3232), di brughiere (UDS 322) e di arbusteti (UDS 324) dei morfotipi forestali, presentandosi mosaicata alle Matrici ad alta connettività, dominante nei versanti costieri dei Monti livornesi o presente in aree più ridotte all’interno dei nodi forestali della porzione settentrionale dei Monti Livornesi.

Ai margini delle aree forestali continue o immersi nelle matrici agricole risultano presenti relittuali e frammentati nuclei forestali quali elementi della rete denominati “**Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati**”. Sono costituiti dalle categorie UDS 31 e i 3231 esterne ai Morfotipi forestali, a costituire importanti presenze forestali isolate in grado di svolgere funzioni di collegamento a “pietre da guado” o “stepping-stones” tra aree forestali, migliorando i livelli di permeabilità ecologica dei Morfotipi agricoli in cui sono inseriti. L’elevata presenza di nuclei di connessione forestale costituisce un elemento caratterizzante del



Morfotipo rurale del “Mosaico colturale boscato con elevata presenza di dotazioni ecologiche ed elementi fluviali” e del “Mosaico colturale boscato di margine con le matrici forestali collinari”.

RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE DEGLI AGROECOSISTEMI	<i>Nodo degli agroecosistemi</i>	576,8
	<i>Matrice agricola collinare o di pianura ad elevata permeabilità</i>	588,7
	<i>Matrice agricola intensiva di pianura a bassa urbanizzazione e media permeabilità</i>	241,2
	<i>Mosaico rurale infrastrutturato di servizio alla città, di medio-bassa permeabilità ecologica</i>	210,9

I “**nodi degli agroecosistemi**” costituiscono il 36% (577 ha) dell’intera rete ecologica agricola del territorio comunale. Come per la rete forestale anche questi “nodi” costituiscono le aree agricole di maggiore valore naturalistico, caratterizzandosi per la significativa presenza di dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati, alberi isolati), la vicina presenza di aree forestali, la maglia agraria densa e l’assenza di grandi estensioni di agricoltura intensiva.

I nodi della rete ecologica rurale sono quindi equiparabili alle Aree agricole ad alto valore naturale (HNVF High Nature Value Farmland) (APAT, 2007) presentando una o più caratteristiche coerenti con i parametri per la loro individuazione a livello europeo (Andersen et al., 2003): 1. aree con un’elevata proporzione di vegetazione seminaturale (ad es. pascoli e praterie); 2. mosaici di agricoltura a bassa intensità ed elementi naturali, seminaturali e strutturali (ad es. siepi, boschetti, filari, ecc.); 3. aree che sostengono specie rare o un’elevata ricchezza di specie di interesse conservazionistico.

I “nodi” sono stati individuati quasi esclusivamente nell’ambito del territorio dei Monti Livornesi, o anche nelle aree agricole di margine forestale (ad es. Pian di Rota) a costituire aree agricole relittuali, immerse nel paesaggio forestale dominante, ma di grande interesse ecologico e paesaggistico.

La **matrice agricola collinare o di pianura ad elevata permeabilità**, estesa su circa 590 ha, interessa soprattutto i versanti collinari che da Ardenza salgono verso Montenero, caratterizzandosi da aree agricole di buona permeabilità ecologica e maglia fitta, anche con incolti, prati secondari, arbusteti e boschetti e con una significativa presenza di urbanizzato residenziale sparso. Parte di tale matrice, soprattutto nelle porzioni più prossime alle matrici forestali, sono anch’esse equiparabili alle Aree agricole ad alto valore naturale.



Nel settore settentrionale del territorio comunale (area di Via delle sorgenti e zona di Pian di rota) la matrice agricola (241 ha) presenta una maglia più larga e una minore presenza di infrastrutture verdi, acquisendo il ruolo di **Matrice agricola intensiva di pianura a bassa urbanizzazione e media permeabilità**, risultando delimitata ad ovest dalla barriera dell'Aurelia, a sud dalla matrice agricola a bassa connettività e a est dalle matrici forestali dei bassi versanti delle colline livornesi.

La matrice agricola a minore capacità di connessione è costituita dal **Mosaico rurale infrastrutturato di servizio alla città e di medio bassa permeabilità ecologica**, esteso su circa 211 ha e corrispondente al Morfotipo del "Mosaico colturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari con elevata presenza di sistemi particellari complessi", che così fortemente caratterizza il paesaggio rurale periurbano poco a nord di Salviano. Si tratta di un'area fortemente caratterizzata dalla presenza di microlottizzazioni, mosaici orticoli amatoriali, piccole proprietà attrezzate con strutture leggere e delimitate da siepi, ecc. presenti anche nell'area del Limoncino e presso il Cisternino.

RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE FLUVIALE E DELLE ZONE UMIDE	<i>Corridoio fluviale</i>	52,7
	<i>Corridoio ripariale</i>	129,7
	<i>Frammentati ecosistemi palustri e lacustri</i>	6,7

La **rete delle aree umide** (ecosistemi fluviali e lacustri/palustri) costituisce una presenza poco significativa in termine di superficie (circa 190 ha), ma molto significativa per il valore ecologico e paesaggistico. Dal Canale scolmatore ai torrenti Ugione, Chioma, Rio Ardenza, Rio Maggiore, al reticolo minore (rio Paganello, Rio Popogna, Botro Quarata, ecc.), la rete idrografica ospita interessanti ecosistemi torrentizi soprattutto quando localizzati negli alti corsi e immersi nelle matrici forestali dei Monti Livornesi. Attraversando la pianura agricola, parzialmente urbanizzata e la città, questo reticolo idrografico perde gran parte dei suoi valori ecosistemici presentano forti alterazioni della qualità delle acque e della vegetazione ripariale, spesso assente nelle forme più tipiche ed ecologicamente evolute.

La rete ecologica ha individuato come elementi strutturali i "**corridoi fluviali**", quali elementi lineari del SIT e poligonali dell'UDS categoria 511, i "**corridoi ripariali**" corrispondente al Morfotipo fluviale (vegetazione ripariale arborea, oltre a arbusteti e incolti o aree di pertinenza delle fasce fluviali) e i "**frammentati ecosistemi lacustri e palustri**", quest'ultimi a costituire una rete di piccole aree umide, con canneti, piccoli specchi d'acqua, ecc. estesi su una superficie complessiva di 6,7 ha.



RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE ECOLOGICA COSTIERA	<i>Ecosistemi costieri continui e ad elevata permeabilità</i>	46,6
	<i>Ecosistemi costieri frammentati e relittuali</i>	20,2

Come la precedente rete, anche la **rete ecologica costiera** risulta fortemente caratterizzante il territorio comunale pur nella ridotta estensione dei suoi elementi estesi su una superficie complessiva di 68 ha. L'elemento strutturale ecologicamente più significativo è rappresentato dagli "**Ecosistemi costieri continui e ad elevata permeabilità**", estesi su circa 47 ha, costituiti da coste rocciose e piccole insenature di costa sabbiosa o ghiaiosa con elevata presenza di importanti cenosi vegetali, con particolare riferimento alla costa di Calafuria e all'isola di Gorgona, anche se quest'ultima è stata considerata come un elemento a se stante della rete ecologica comunale.

RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE ECOLOGICA DEGLI ECOSISTEMI RUPESTRI E OFIOLITICI	<i>Ecosistemi rupestri ed ofiolitici</i>	197,0

Rete costituita da diversi affioramenti ofiolitici presenti nel territorio comunale e caratterizzati dalla presenza di particolari ecosistemi spesso dominati dalla presenza di di garighe e macchie basse a ginepro rosso *Juniperus oxycedrus*. In particolare la rete si estende sui rilievi ofiolitici interni dell'alta Valle del torrente Ugione, di Poggio Corbolone, Poggio Ginepraia-La Palazzina, di Poggio Piastraie, e di alcuni piccoli affioramenti rocciosi lungo il Fosso del Molino Nuovo, ospitando alcune delle cenosi vegetali di maggiore valore naturalistico dei Monti Livornesi e del territorio comunale.



RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
ECOSISTEMA INSULARE DI GORGONA	<i>Ecosistema insulare di Gorgona</i>	223,8

Per la sua natura insulare **l'isola di Gorgona**, pur ospitando ecosistemi diversi, è stata considerata come un elemento unico nella rete ecologica comunale, quale parte del più complessivo sistema insulare dell'Arcipelago Toscano. Ecosistemi costieri rupestri, macchie mediterranee alte e basse, agroecosistemi e piccoli nuclei forestali costituiscono un mosaico di elevato valore naturalistico nell'ambito del Parco Nazionale dell'Arcipelago toscano e del Sistema di Siti Natura 2000 insulari.

RETI ECOSISTEMICHE	ELEMENTI STRUTTURALI DELLE RETI	Ha
RETE ECOLOGICA URBANA	<i>Agroecosistemi urbani</i>	54,5
	<i>Relittuali aree naturali urbane</i>	165,6
	<i>Sistema dei canali navigabili</i>	13,7
	<i>Verde urbano</i>	301,9

Pur non risultando ottimale la scala 10k per una analisi e proposta di **rete ecologica urbana** e rimandando comunque al progetto di verde urbano, nell'ambito della rete ecologica comunale sono stati individuati anche gli elementi strutturali potenzialmente utilizzabili per un progetto di rete ecologica urbana, complessivamente estesi su circa 536 ha.

In particolare il territorio urbanizzato, pur presentando un alto livello di artificializzazione, presenta comunque aree che svolgono, o potrebbero svolgere in futuro, una funzione di miglioramento della permeabilità ecologica e di collegamento con il territorio rurale circostante. Pur necessitando di una scala di maggiore dettaglio del 10k, sono state individuate diverse categorie di uso del suolo del TU con funzioni elementi di rete ecologica, quali il **verde urbano** (sicuramente sottostimato a 302 ha), **relittuali aree naturali urbane** (incolti, arbusteti, are marginali rinaturalizzate per una superficie di 166 ha), **relittuali agroecosistemi urbani** (54,5 ha) e il **sistema dei canali navigabili** (13,7 ha).

In un progetto di rete ecologica urbana a questi elementi devono essere associati anche elementi di altre reti interne al TU, quali la **rete fluviale**, la **rete costiera**. Nell'ambito dell'elemento "verde urbano" sono state inserite anche aree classificate come UDS 142 **Aree**



ricreative e sportive quando caratterizzate da aree verdi o comunque con una significativa permeabilità ecologica.

ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA: METODOLOGIA DI ANALISI E RISULTATI

In accordo con il modello di rete ecologica del PIT-Piano paesaggistico regionale, gli elementi funzionali costituiscono la componente più operativa e progettuale della rete ecologica, utile riferimento per la componente strategica degli strumenti urbanistici comunali.

Il PIT_PPR rimanda agli strumenti urbanistici locali la migliore perimetrazione degli elementi funzionali della rete ecologica regionale (ad es. le direttrici di connettività da ricostituire o riqualificare, i corridoi ecologici fluviali da riqualificare o le barriere infrastrutturali da mitigare) e l'individuazione di ulteriori elementi funzionali, citati a livello di Abaco e di Ambiti, ma non cartografabili alla scala regionale, quali i "varchi inedificati da mantenere".

A livello di rete ecologica comunale è stato inoltre possibile realizzare una migliore delimitazione di eventuali "aree critiche" di livello regionale per la funzionalità della rete ecologica e una eventuale individuazione integrativa di "aree critiche" alla scala locale.

A livello di rete ecologica regionale del PIT_PPR il territorio comunale non presenta elementi funzionali ma solo elementi strutturali delle diverse reti. Gli elementi funzionali individuati hanno quindi valenza comunale, ad eccezione di una direttrice di connettività da ricostituire che collega i boschi subplaniziali dei bassi rilievi dei Monti Livornesi (esternamente ma in adiacenza al confine comunale) con i boschi planiziali della porzione meridionale del Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.

Di seguito si elencano gli elementi funzionali individuati.

Tabella – Rete ecologica comunale: elementi funzionali.

Elemento funzionale	Localizzazione e funzione
CORRIDOI ECOLOGICI FLUVIALI DA RIQUALIFICARE	L'elemento interessa i tratti urbani, periurbani e interni al paesaggio rurale dei principali corsi d'acqua del territorio comunale caratterizzati da significative alterazioni della vegetazione ripariale, delle aree di pertinenza fluviale e del continuum fluviale. Elemento principalmente individuato nel settore centrale e settentrionale del territorio comunale. Per tali tratti l'obiettivo auspicabile è la riqualificazione funzionale, la ricostituzione della vegetazione ripariale e la



	<p>riconnesione ecologica tra i tratti urbani e quelli periurbani e rurali.</p>
<p>CORRIDOI ECOLOGICI COSTIERI DA RIQUALIFICARE</p>	<p>Tratto costiero tra Ardenza e Maroccone, con residuali tratti di naturalità della costa rocciosa, presenza di habitat costieri di interesse comunitario, specie vegetali di interesse, emergenze geomorfologiche, ma con forte alterazione morfologica della costa, intenso carico turistico e urbanizzazione. Tratto da riqualificare con un progetto di riqualificazione paesaggistica funzionale ad un uso turistico/ricreativo sostenibile e alla tutela e riqualificazione degli elementi residuali di naturalità.</p>
<p>DIRETTRICE DI CONNETTIVITA' DA MANTENERE</p>	<p>Direttrici di connettività forestale da mantenere tra le matrici/nodi forestali della porzione comunale dei Monti livornesi e quella dei comuni limitrofi (in particolare verso Collesalvetti e verso Rosignano Marittimo). L'obiettivo è il mantenimento della continuità e qualità forestale e dei servizi ecosistemici offerti dai vasti complessi forestali pubblici e privati. Obiettivo favorito dalla presenza della Riserva Regionale e del Patrimonio agricolo-forestale regionale.</p> <p>Direttrice di continuità da mantenere tra il paesaggio rurale della porzione settentrionale del Comune di Livorno e la</p>



	<p>pianura agricola di Suese (Collesalveti). Direttrice situata in loc. Pian di Rota caratterizzata da paesaggio rurale di interesse naturalistico.</p>
<p>DIRETTRICE DI CONNETTIVITA' DA RIQUALIFICARE</p>	<p>Direttrici di continuità lungo il torrente Ardenza finalizzata al mantenimento e ampliamento dei livelli di permeabilità ecologica tra la linea di costa e le aree interne in un'area caratterizzata dalla interruzione nella urbanizzazione costiera.</p>
<p>DIRETTRICE DI CONNETTIVITA' DA RICOSTITUIRE</p>	<p>Direttrice di livello regionale situata tra i Monti Livornesi e i boschi di Migliarino, esterna ma confinante al territorio comunale.</p>
<p>VARCHI DA MANTENERE E/O RIQUALIFICARE</p>	<p>L'elemento individua 14 aree strategiche, anche di piccole dimensioni, quali varchi residuali lungo assi di conurbazione costieri o interni che rischiamo di interrompere residuali corridoi di permeabilità ecologica tra aree rurali o tra la costa e l'interno. Per i varchi individuati è auspicabile l'individuazione di indirizzi per interrompere o contenere i processi di saldatura delle aree artificiali e di chiusura del varco.</p>



<p>AREE CRITICHE PER LA FUNZIONALITA' DELLA RETE ECOLOGICA</p>	<p>Si tratta di 10 aree strategiche in cui i processi di artificializzazione o di rinaturalizzazione possono mettere a rischio la funzionalità della rete ecologica o aree fortemente artificiali e sorgenti di disturbi ambientali.</p> <p>Tra le aree critiche sono presenti:</p> <p>Aree critiche costiere: per impatto turistico lungo la costa di Calafuria o per sviluppo di nuove piattaforme portuali a mare a Livorno (darsena Europa).</p> <p>Aree critiche per piattaforme industriali e/o residenziali: area industriale del settore settentrionale e cuneo industriale/residenziale oltre la linea dell'Aurelia (loc. Salviano).</p> <p>Aree critiche per piattaforme industriali (discariche rifiuti) immerse nelle matrici forestali interne.</p> <p>Aree critiche per processi di abbandono di agroecosistemi e prati secondari (località Valle Benedetta, Botro Quarata, Salviano e Villa Serena).</p> <p>Aree critiche per rischio di incendi: versanti costieri di Calafuria e Quercianella con vegetazione post incendio.</p>
--	---

Per gli elementi funzionali la parte Strategica dovrà individuare specifici obiettivi e indirizzi di risposta alle criticità individuate.



4. LA STRUTTURA INSEDIATIVA

La Città di Livorno si sviluppa compatta intorno ad una cala naturale, stretta tra il mare e l'anfiteatro delle colline boscate retrostanti, il cui nucleo originario si attesta alle strutture portuali storiche del porto Mediceo. La città si è espansa a est fino alle infrastrutture stradali e ferroviarie, che segnano il limite tra area urbana e l'entroterra, limite valido ad esclusione dei grandi quartieri residenziali tra il borgo di Salviano e Montenero; l'espansione a nord è costituita prevalentemente da insediamenti industriali legati alla logistica portuale, mentre il tessuto urbano consolidato, sviluppatosi attraverso il lungomare ottocentesco, si prolunga a sud lungo la costa e verso sud-est nelle aree pianeggianti e pedecollinari, raggiungendo e inglobando nei nuovi quartieri ville e nuclei rurali, portando ad una conseguente frammentarietà del territorio agricolo periurbano e ad un degrado delle aree di margine. Ogni fase di sviluppo ha infatti lasciato sul territorio tracce permanenti, che hanno continuato a convivere con le tracce successive, risultando ancora oggi visibili: partendo dalla città di fondazione del Buontalenti della seconda metà del 500, attraverso lo sviluppo successivo di fine Ottocento, legato alla nascita del ruolo commerciale e turistico della città, e al successivo sviluppo industriale legato al porto degli anni '50 e sue incisive trasformazioni post-belliche (II° guerra mondiale) fino al più recente sviluppo della città che ne ha consolidato la sua conformazione attuale.

Nell'avvio del procedimento era stato prefigurato il lavoro di aggiornamento del quadro conoscitivo anche della struttura insediativa, necessario a sostanziare e maggiormente definire la parte statutaria del piano declinando e rileggendo in particolare la terza invariante del PIT-PPR per la ricognizione dei tessuti insediativi.

Nella ricognizione della struttura insediativa si è fatto riferimento come base di partenza agli studi già effettuati in fase di formazione del vigente PS, a quelli dei precedenti atti di governo del territorio in particolare l'atlante urbano del Regolamento Urbanistico e primo Piano Strutturale. Su questa base sono state condotte implementazioni attraverso dati disponibili da Geoscopio di Regione Toscana e dati del SIT comunale, oltre a ricognizioni effettuate attraverso sopralluoghi sul territorio comunale. La ricognizione ha portato alla redazione di nuove cartografie rispetto a quelle del Piano Strutturale vigente che hanno a tema:

- la periodizzazione dei tessuti insediativi;
- il puntuale riconoscimento a scala comunale dei morfotipi come descritti e individuati dal PIT-PPR;
- la rilettura dei centri storici esistenti;
- la viabilità e direttrici storiche;
- la rilettura e ricognizione delle emergenze storico-culturali, archeologiche e storico-testimoniali presenti sul territorio comunale;
- indagini conoscitive del tessuto produttivo comunale.



4.1 Morfotipi storici e delle urbanizzazioni contemporanee

La base per le indagini di approfondimento della struttura insediativa è partita dalla redazione della carta della periodizzazione dell'edificato presente nel territorio comunale.

Per l'elaborazione della carta "QC_03.A - Periodizzazione edificato" sono stati reperiti inizialmente i dati dai database del portale Geoscopio della Regione Toscana. Nello specifico la carta è il risultato di una comparazione e approfondimento dei dati riferiti alla datazione del sedime edilizio.

L'analisi effettuata è partita dalla base del database regionale, rileggendo in maniera approfondita la datazione, non più del sedime, identificato quale parte di territorio edificata e/o occupata da edifici, ma del singolo edificio/fabbricato, in modo da predisporre una cartografia di base aggiornata alla realtà del territorio comunale, quasi una fotografia dello stato attuale della città.

Il lavoro svolto è consistito nella rilettura del territorio attraverso la sovrapposizione e l'analisi dei seguenti dati:

- database del Sedime edificato della Regione Toscana periodizzato alle soglie CGT-GAI-OFC78-1988-1996
- Atlante Urbano del quadro conoscitivo del vigente Regolamento Urbanistico
- Quadro Conoscitivo del primo Piano Strutturale del 1997
- Ortofoto Agea del 2019
- Ortofoto ESRI Satellite del 2021

La tavola così realizzata riporta l'analisi a livello comunale alla scala 1:15.000 individuando per l'edificato le seguenti datazioni:

- edifici presenti al 1824 di cui al progetto Ca.Sto.Re
- edifici presenti tra il 1825 e il 1954 di cui al volo GAI
- edifici presenti tra il 1955 e il 1978 di cui all'Ortofotocarta della Regione Toscana
- edifici presenti tra il 1979 e il 1996 di cui all'Ortofotocarta della Regione Toscana
- edifici realizzati dopo il 1996 di cui all'Ortofotocarta della Regione Toscana e ai dati dell'Ortofoto di ESRI Satellite

All'interno della carta alcuni edifici, a causa della loro consistenza e/o difficoltà di lettura dalle immagini satellitari sono risultati non databili.

Nella tavola inoltre sono stati realizzati tre focus approfonditi, realizzati a scala 1:5000 relativi ai principali centri e nuclei storici componenti il territorio comunale, quali: la zona del Pentagono e della Venezia, Ardenza e Antignano. L'analisi in questo caso, anche per il maggior numero di dati a disposizione ha consentito una lettura dell'edificato più approfondita, riuscendo ad individuare, rispetto a quelle presente nella carta generale del territorio comunale, un'ulteriore categoria di datazione, quella degli edifici presenti tra il 1825 e il 1915.



Per quanto attiene alla puntuale individuazione dei morfotipi insediativi, necessaria da definire, come indicato nelle note metodologiche dell'abaco delle invarianti del PIT-PPR, negli strumenti di pianificazione territoriale, è stata redatta la cartografia, in scala 1:15000, QC.03B "*Carta dei morfotipi storici e delle urbanizzazioni contemporanee*". La tavola è la trasposizione e il riconoscimento, sul territorio comunale, dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee di cui al PIT/PPR, l'analisi effettuata ha portato quindi al riconoscimento specifico di tutti i morfotipi presenti individuando come elemento minimo componente, per il territorio urbanizzato, l'isolato, inteso come la parte di territorio definita dalle viabilità o dalle infrastrutture lineari, o nel caso di complessi con funzioni specialistiche, dalla relativa area di pertinenza.

La metodologia utilizzata per il riconoscimento dei morfotipi è partita dalla realizzazione di una base cartografica tematizzata, per quanto attiene l'edificato, in base alla datazione dello stesso, individuando le seguenti categorie:

- Edifici presenti al 1824 di cui al progetto Ca.Sto.Re. Della Regione Toscana;
- edifici presenti tra il 1825 e il 1954, di cui alle ortofotocarta del volo GAI;
- edifici successivi al 1955.

La presente suddivisione si è ritenuta necessaria al fine dell'individuazione di due grandi categorie di morfotipi, la cui identificazione appunto deriva dalla datazione dell'edificato:

- i morfotipi storici, ricadenti nella datazione compresa tra il 1824 e il 1954;
- i morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee di cui al PIT/PPR, ricadenti nella datazione successiva al 1954.

Le suddette categorie sono state necessarie al fine di una corretta lettura del territorio livornese che per la sua evoluzione storica e urbanistica, risultava già ampiamente urbanizzato al 1954.

Si è provveduto quindi, in accordo alle note metodologiche presenti all'interno dell'abaco delle invarianti del PIT/PPR, in ottemperanza al regolamento DPGR 32/R/2017 e alle successive linee guida riportanti "*Indirizzi metodologici per l'adeguamento e la conformazione della pianificazione urbanistica comunale al PIT-PP della Regione Toscana*" ad effettuare una ricognizione puntuale dei morfotipi sopra identificati, sia storici che contemporanei, attraverso l'analisi del territorio comunale secondo i seguenti criteri, come già definiti all'interno dell'avvio del procedimento:

- localizzazione e funzione prevalente;
- struttura del tessuto;
- rapporto con la strada e grado di complessità funzionale;
- tipo edilizio prevalente;
- collocazione e margini.

Tale analisi ha portato all'individuazione dei seguenti **morfotipi storici**:



Tessuti storici urbani a prevalente funzione residenziale e mista

- TSC Tessuto storico compatto
- TSL Tessuto storico lineare
- TSB Tessuto storico a bassa densità
- TR4S Tessuto Storico di edilizia residenziale pianificata
- TR1 Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi

Tessuti storici della città produttiva e specialistica

- TPS3S Insule specializzate di impianto storico.

e dei seguenti morfotipi delle **urbanizzazioni contemporanee**:

Tessuti urbani a prevalente funzione residenziale e mista

- TR2 Tessuto ad isolati aperti e edifici residenziali isolati su lotto
- TR3 Tessuto a isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
- TR4 Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
- TR 5 Tessuto puntiforme
- TR6 Tessuto a tipologie miste
- TR7 Tessuto sfrangiato di margine

Tessuti urbani o extraurbani a prevalente funzione residenziale e mista

- TR8 Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni

Tessuti extraurbani a prevalente funzione residenziale e mista

- TR10 Campagna abitata
- TR11 Campagna urbanizzata
- TR12 Piccoli agglomerati isolati extraurbani

Tessuti della città produttiva e specialistica

- TPS1 Tessuto a proliferazione produttiva lineare
- TPS2 - Tessuto a piattaforme produttive - commerciali – direzionali
- TPS3 - Insule specializzate
- TPS4 Tessuto a piattaforme residenziali e turistico-ricettive comunale

All'interno della tavola, anche in accordo a quanto specificato all'art. 4 della LRT 65/2014 sono stati individuati e perimetrati anche i Centri e i Nuclei Storici presenti nel territorio comunale, attraverso l'analisi critica di ciò che era già stato individuato nel vigente R.U. e del vigente PS. Di seguito è riportata una puntuale descrizione dei morfotipi storici e contemporanei presenti nel territorio, per gli obiettivi specifici e le criticità dei morfotipi recenti si assume quanto indicato nell'abaco della III invariante del PIT-PPR.



TSC- TESSUTO STORICO COMPATTO

Descrizione: Tessuti urbani ad alta densità, anche di matrice storica sette-ottocentesca, articolati in isolati chiusi, in rapporto diretto con lo spazio pubblico, ordinati secondo un reticolo geometrico e con chiara gerarchizzazione dei tracciati viari. Gli isolati sono edificati con cortina edilizia continua compatta solitamente in edifici allineati al fronte stradale ed impianto prevalente a corte chiusa.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: forte rapporto diretto con la strada e presenza di mixità funzionale adeguata, con collocazione di servizi ai piani terra degli edifici.

Tipo edilizio prevalente: omogeneo, prevalenza di edifici pluripiano in linea, con altezza attestante in media ai tre o quattro piani fuori terra, spesso si rilevano caratteristiche di qualità storico testimoniali.

Collocazioni e margini: il tessuto rappresenta la matrice storica del centro urbano principale, ma lo si ritrova in piccola percentuale anche nei centri periferici di minori dimensioni, di espansione sempre otto-novecentesca. Il margine è ben definito ed è in contatto da un lato con la città storica ed è assente il rapporto con il tessuto rurale. Il tessuto storico compatto è riscontrabile principalmente all'interno del Pentagono del Buontalenti, e nella Venezia, nonché nei centri minori di Antignano e Salviano.

TSL- TESSUTO STORICO LINEARE

Descrizione: Tessuto urbano ad alta densità, di matrice storica otto-novecentesca disposto lungo i tracciati viari storici, con sviluppo lineare continuo e compatto e a destinazione prevalentemente residenziale. I fronti edificati con cortina edilizia continua sono in rapporto diretto con lo spazio pubblico ma presentano anche aree verdi private retrostanti.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: forte rapporto diretto con la strada e presenza prevalente di destinazione residenziale, con possibile collocazione di servizi e attività commerciali ai piani terra degli edifici.

Tipo edilizio prevalente: omogeneo, prevalenza di edifici in linea in media di 3 o quattro piani di modeste altezze, anche con qualità storico testimoniali.

Collocazioni e margini: il tessuto è posizionato in prossimità della città storica e anche nei centri periferici di minori dimensioni. Il margine è ben definito ed è in contatto da un lato con la città storica, dall'altro con le aree di espansione successive. Solo in alcuni tessuti localizzati al centro-sud del comune e in ambito pedecollinare si riscontra un rapporto diretto con il territorio aperto.

All'interno della città il tessuto è riscontrabile principalmente nei borghi storici come Borgo San Jacopo, Borgo Cappuccini, e lungo i tracciati storici di Via di Salviano e Via Provinciale Pisana, nonché nei centri minori di Antignano e Salviano.

TSB - TESSUTO STORICO A BASSA DENSITA' O PUNTIFORME



Descrizione: Tessuto situato sia in ambito urbano che in ambito rurale prevalentemente periurbano, a bassa densità; prevalentemente di origine storica ottocentesca-novecentesca, si compone di singoli edifici, quali ville, villini o edifici mono o bifamiliari, palazzi di valore storico identitario e di relativi manufatti pertinenziali anche con caratteristiche tipologiche di più recente realizzazione, ancora riconoscibili nel rapporto con le loro pertinenze e il tessuto circostante.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada non diretto ma mediato dagli spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati. Prevalenza di funzioni residenziali e turistico-ricettive, quasi totale assenza di spazi pubblici e di servizi.

Tipo edilizio prevalente: ville, villini, palazzi o edifici mono e bifamiliari anche con tipologie edilizie della tradizione rurale, spesso con caratteristiche storico testimoniali.

Collocazioni e margini: il tessuto è diffuso sia in ambito urbano, collocandosi alle porte della città storica fino ai centri periferici di minore dimensione, che in ambito periurbano o in territorio aperto dove il margine si rende meno evidente fino a diventare totalmente assente.

TPS3S - INSULE SPECIALIZZATE DI IMPIANTO STORICO

Descrizione: Aree specializzate per grandi attrezzature, destinate all'insediamento di funzioni specialistiche e servizi di interesse locale e territoriale autonome e separate dal contesto urbano di riferimento, esistenti al 1954.

Il tessuto a titolo esemplificativo contiene complessi scolastici, complessi cimiteriali di consistenti dimensioni, palazzi dello sport e stadi, l'area ospedaliera "Spedali Riuniti".

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporti con la strada di solito assenti fatto salvo l'accesso all'insediamento. Prevalentemente complessi monofunzionali specialistici.

Tipo edilizio prevalente: tipologie di insediamento molto diversificate e specifiche in base al tipo di funzione da insediare.

Collocazione e margini: sono inglobati nelle aree urbane la caratteristica è comunque la giustapposizione e l'assenza di relazioni con il contesto urbano o ambientale in cui sono inseriti. Il margine è netto, i tessuti sono spesso recintati. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile prevalentemente nella città consolidata di matrice otto-novecentesca.

TR4S - TESSUTO STORICO DI EDILIZIA RESIDENZIALE PIANIFICATA

Descrizione: Tessuti storico di epoca novecentesca, già presenti al 1954, organizzati in lotti di grandi dimensioni con disegno omogeneo, derivante da un progetto unitario di edilizia residenziale pubblica, caratterizzato spesso dalla ripetizione dello stesso tipo edilizio a blocchi, o da composizione di tipi edilizi, isolato su lotto e arretrato dal fronte stradale.



Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: il rapporto con la strada è mediato dagli spazi di pertinenza che circondano gli edifici, abitualmente posti in diretta relazione con gli spazi aperti ad uso pubblico. Gli spazi pubblici ed aperti solo in alcuni casi presentano un grado di organizzazione adeguato a strutturare una rete, e risultano carenti di edifici destinati ad ospitare funzioni pubbliche e servizi, la dotazione di servizi alla scala di quartiere.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio a blocchi o stecche, nella maggior parte dei casi di dimensioni maggiori rispetto a quello tipico dei tessuti limitrofi, isolato su lotto e arretrato dal fronte stradale. Dal punto di vista morfotipologico è progettato con regole compositive e tipologiche autonome e risulta decontestualizzato dai caratteri del tessuto urbano circostante.

Collocazione e margini: All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree dei grandi quartieri residenziali di iniziativa pubblica come La Rosa, Stazione, e con buona estensione anche nei quartieri a Nord tra la ferrovia e la circonvallazione Shangay e Corea.

TR1 - TESSUTO A ISOLATI CHIUSI O SEMICHIUSI

Descrizione: Tessuti a medio/alta densità, spesso di matrice storica otto-novecentesca, organizzati prevalentemente in isolati, chiusi o semichiusi, ordinati secondo un reticolo geometrico con chiara gerarchizzazione dei tracciati viari e ritmo piuttosto costante di assi di attraversamento e percorsi di distribuzione interna. Gli isolati sono edificati lungo il perimetro con cortina edilizia prevalentemente continua ed edifici allineati al fronte stradale ed impianto prevalente a corte.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: forte rapporto diretto con la strada e presenza di mixità funzionale adeguata, con collocazione di servizi ai piani terra degli edifici. Presenza di edifici con funzioni specialistiche.

Tipo edilizio prevalente: omogeneo, con prevalenza di edifici pluripiano in linea, di diverse altezze.

Collocazioni e margini: tali tessuti sono posizionati prevalentemente in continuità alla matrice storica del centro urbano principale, ma anche nei centri periferici di minori dimensioni, di espansione sempre otto-novecentesca, mentre è più raro riscontrarli in espansioni residenziali a partire dagli anni '50/'60. Il margine è ben definito ed è in contatto da un lato con la città storica, dall'altro con le aree di espansione successive. Non vi è alcun rapporto con il territorio aperto. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree in prossimità del Pentagono del Buontalenti, caratterizzate prevalentemente dalle aree di espansione del piano del Poccianti.





TR2 - TESSUTO A ISOLATI APERTI E ISOLATI SU LOTTO

Descrizione: Tessuti a medio/alta densità, tipici delle espansioni degli anni '50-'70, organizzati in isolati aperti con cortina edilizia discontinua e edifici isolati su lotto, circondati da spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati, saltuariamente semi-privati ed in relazione con la strada. Tali tessuti quando sono collocati in diretto contatto con i tessuti di matrice storica o con i tessuti ad isolati chiusi mantenendo una discreta regolarità nella geometria degli isolati, con chiara gerarchizzazione dei tracciati viari e ritmo piuttosto costante dei percorsi di distribuzione interna. Altrimenti nella localizzazione in aree peri-urbane i lotti residenziali isolati concorrono ad una perdita di uniformità e regolarità della geometria nell'urbanizzazione.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: Rapporto con la strada non diretto, ma mediato dagli spazi di pertinenza, che concorrono ad una buona dotazione in quantità di spazi aperti, ma con qualità talvolta scarsa; tali spazi sono spesso pavimentati o adibiti a parcheggio. Netta prevalenza di funzioni residenziali, con esigue quote di servizi alla scala di quartiere. Presenza di edifici specialistici.

Tipo edilizio prevalente: edificio pluripiano di differenti altezze. Nei centri di maggiori dimensioni l'altezza media si attesta intorno ai quattro-cinque piani, e saltuariamente possono essere presenti anche edifici a torre di maggiori altezze, nei centri minori invece l'altezza media si attesta intorno ai due-tre piani.

Collocazione e margini: tali tessuti sono posizionati in prossimità della città storica come seconda corona di espansione. Nel centro urbano sono spesso a contatto con i tessuti ad isolato chiuso, mentre nei centri minori spesso sono a diretto contatto con la città storica. Tale tessuto è riscontrabile anche in aree periurbane o di confine. Il margine è prevalentemente rappresentato da una strada secondaria che divide il tessuto da ulteriori tipi di urbanizzazione o direttamente dal territorio aperto. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile



nelle aree delle espansioni novecentesche, nelle aree della seconda corona di espansione della città oltre che nelle espansioni dei nuclei di Antignano, Ardenza e Quercianella.



TR3 - TESSUTO A ISOLATI APERTI E BLOCCHI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

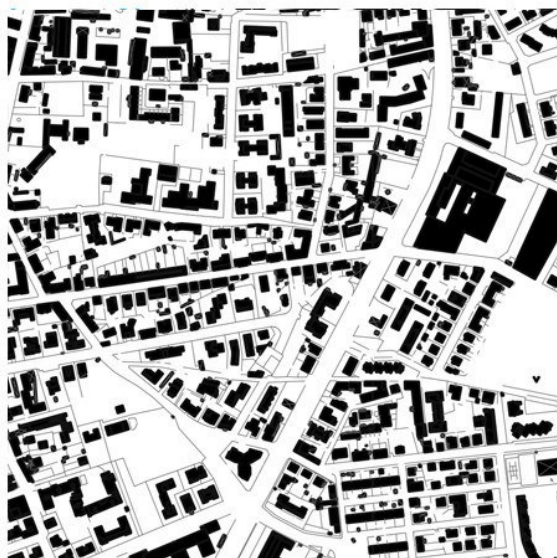
Descrizione: Tessuti a densità variabile, propri delle grandi espansioni dagli anni '60 in poi, organizzati in isolati irregolari per forme e dimensioni, caratterizzati da edifici in blocchi di diverse forme e volumetrie, collocati su lotti con geometrie e dimensioni diversificate, con ampi spazi di pertinenza, distribuiti tra superfici di servizio all'edificio (accessi carrabili e corti di servizio) e spazi semipubblici sistemati a verde o pavimentati. Maglia strutturata con assi di attraversamento e percorsi di distribuzione interna irregolare.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: il rapporto con la strada è mediato dagli spazi pertinenza che circondano gli edifici; presenza di servizi ai piani terra e di edifici specialistici, ma frequentemente la dotazione di funzioni di servizio alla residenza ed il grado di complessità funzionale risulta comunque carente.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio a blocchi o stecche, ma disomogeneo per la varietà di forme e volumetrie. Edifici isolati localizzati senza regole ordinarie su lotti di forme e geometrie irregolari.

Collocazione e margini: spesso tali tessuti sono posizionati in aree periurbane. Il margine è spesso rappresentato da una strada. Nei casi di interventi inglobati da edificato tale strada pone in relazione tale tessuto con gli altri tipi di urbanizzazione, nei casi di contatto con aree aperte la strada segna il limite con il territorio aperto, con cui non instaura alcun tipo di relazione. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree delle espansioni tardo novecentesche oltre che nelle aree di Banditella e nelle aree a ridosso del vecchio tracciato dell'Aurelia ed è caratterizzato da edifici di volumetria e dimensioni maggiori rispetto ai tessuti circostanti.





TR4 - TESSUTO A ISOLATI APERTI E BLOCCHI DI EDILIZIA PIANIFICATA RESIDENZIALE

Descrizione: Tessuti organizzati in lotti di grandi dimensioni con disegno omogeneo, derivante da un progetto unitario, caratterizzato spesso dalla ripetizione dello stesso tipo edilizio a blocchi, o da composizione di tipi edilizi, isolato su lotto e arretrato dal fronte stradale.

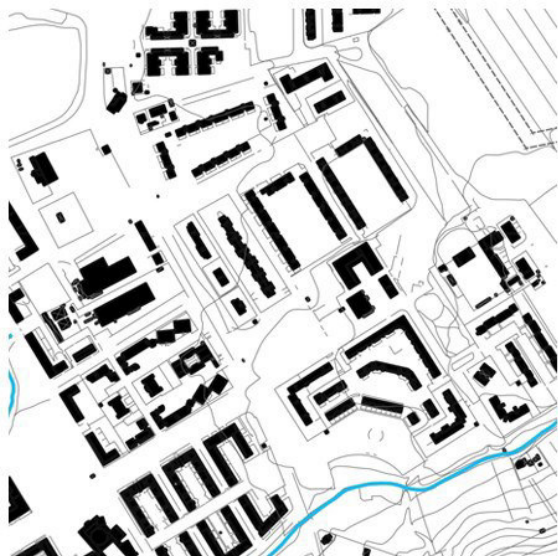
Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: il rapporto con la strada è mediato dagli spazi di pertinenza che circondano gli edifici, abitualmente posti in diretta relazione con gli spazi aperti ad uso pubblico. Gli spazi pubblici ed aperti presentano un grado di organizzazione adeguato a strutturare una rete, e spesso il progetto prevede l'inserimento di edifici destinati ad ospitare funzioni pubbliche e servizi, la dotazione di servizi alla scala di quartiere e di funzioni accessorie alla residenza è spesso scarsa o assente. Il Tessuto ha strutturazione viaria elementare, ma molte volte disgiunta e addirittura giustapposta a quella dei tessuti vicini.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio a blocchi o stecche, nella maggior parte dei casi di dimensioni maggiori rispetto a quello tipico dei tessuti limitrofi, isolato su lotto e arretrato dal fronte stradale. Dal punto di vista morfotipologico è progettato con regole compositive e tipologiche autonome e risulta decontestualizzato dai caratteri del tessuto urbano circostante.

Collocazione e margini: tale tessuto è posizionato spesso in aree periurbane, o come quartiere satellite delle aree periurbane. Il margine è ben definito sia nei casi di interventi inglobati da edificato che nei casi di contatto con aree aperte, ed è rappresentato da una strada. Le relazioni con il territorio aperto sono assenti.

All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree dei grandi quartieri residenziali di iniziativa pubblica come La Rosa, Coteto, Salviano, Scopaia-Leccia e con buona estensione anche nei quartieri a Nord tra la ferrovia e la circonvallazione.





TR5 – TESSUTO PUNTIFORME

Descrizione: Tessuti a bassa densità, localizzati ai margini dei nuclei urbani, caratterizzati da edifici mono e bifamiliari, o comunque di modeste altezze, isolati su lotto e circondati da pertinenze private liberamente sistemate a verde o pavimentate e separate da recinzioni. La formazione di tali tessuti avviene prevalentemente per addizioni singole con debole o assente organizzazione in isolati e con parziale o assente gerarchizzazione dei percorsi viari.

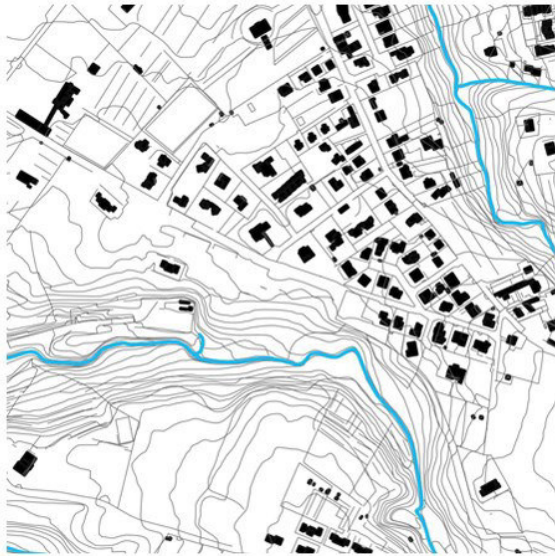
Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada non diretto ma mediato dagli spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati. Totale prevalenza di funzioni residenziali e assenza di spazi pubblici e di servizi.

Tipo edilizio prevalente: edifici mono e bifamiliari, isolati su lotto o a schiera, talvolta edifici pluripiano di modeste altezze.

Collocazione e margini: tale tessuto è collocato prevalentemente in aree periurbane, al confine degli insediamenti. Il margine non è chiaramente definito, talvolta assente o rappresentato da una strada secondaria che divide il tessuto dal territorio aperto.

All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree pedecollinari, collinari e costiere, in particolar modo nella zona di Montenero, di Banditella e di Quercianella.





TR6 – TESSUTO A TIPOLOGIE MISTE

Descrizione: Tessuti a densità variabile, localizzati in aree urbane o periurbane, caratterizzati dalla compresenza di attività secondarie e terziarie, sia produttive, commerciali e direzionali, con attrezzature di interesse collettivo e quote di residenza. Il tessuto risulta frammentario e disomogeneo, con lotti di forma e dimensione disparata. Diversamente dal tessuto produttivo, il tessuto misto, date le esigenze dimensionali e tipologiche delle strutture produttive e la loro bassa qualità architettonica, è caratterizzato dalla rottura di qualsiasi relazione compositiva fra tessuto produttivo e residenziale, con il risultato di un'urbanizzazione caotica e di un paesaggio urbano di bassa qualità.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada spesso non definito, talvolta diretto talvolta mediato da spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati. Assenza o forte carenza di spazi pubblici, spesso limitati ad aree destinate al parcheggio.

Tipo edilizio prevalente: tipi edilizi diversificati per tipologia e dimensione, con destinazioni funzionali talvolta incompatibili, disposti senza ordine o regola l'uno accanto all'altro.

Collocazione e margini: tale tessuto è collocato prevalentemente in aree periurbane, al confine degli insediamenti, ma è possibile riscontrarlo anche all'interno dell'area urbana. Il margine non è chiaramente definito, ed è rappresentato nella maggioranza dei casi da infrastrutture, strade di collegamento, piazzali di servizio, depositi, parcheggi.

All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree dei quartieri Nord della città, in particolar modo nella zona di San Marco e della Cigna, in quanto caratterizzati dalla commistione di tipologie residenziali e produttive.





TR7- TESSUTO SFRANGIATO DI MARGINE

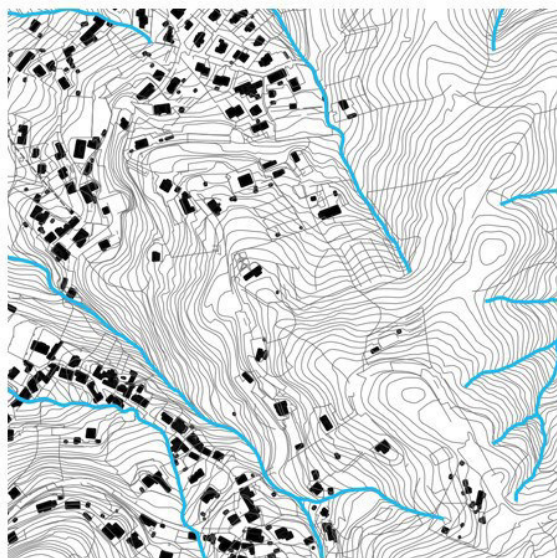
Descrizione: Tessuti insediativi a bassa densità con cui gli insediamenti si innescano disordinatamente prevalentemente nel territorio rurale, caratterizzati da una crescita incrementale per singoli lotti, spesso localizzati e dipendenti da un asse viario preesistente sul quale sono strutturati percorsi a pettine di accesso dedicati; la caratteristica saliente è la frammentarietà ed incompletezza di tali espansioni, tanto da non essere percepite come tessuti, ma come sfrangiamenti della città nel territorio aperto.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada spesso non definito, talvolta diretto talvolta mediato dagli spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati. Destinazione prevalentemente residenziale e quasi ovunque impianto non completo e casuale; assenza di spazi pubblici e servizi.

Tipo edilizio prevalente: edifici mono e bifamiliari pluripiano di modeste altezze isolati su lotto.

Collocazione e margini: tale tessuto è collocato ai margini delle espansioni urbane più compatte. Assenza di margine urbano. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nelle aree di margine con il territorio rurale, in zone periurbane e collinari, in particolar modo nelle zone di Banditella Alta, Montenero e Castellaccio.





TR8- TESSUTO LINEARE

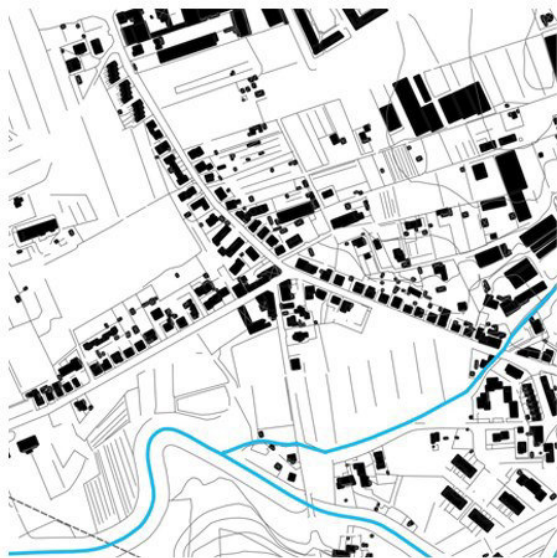
Descrizione: Tessuti discontinui a bassa o media densità con lotti residenziali disposti lungo le diramazioni viarie a pettine, generati da un'arteria stradale di scorrimento o di distribuzione locale, in attesa di nuove addizioni. Espansioni edilizie dovute prevalentemente ad una crescita incrementale per singoli lotti. I tessuti lineari si sviluppano prevalentemente da aggregazioni insediative storiche attestate su percorsi fondativi di connessione tra centri urbani. In molti casi la matrice storica è riconoscibile, sia per la rilevanza di manufatti di valore architettonico, sia per il rapporto diretto tra edificio e strada. Negli sviluppi successivi anche se strada fondativa è ancora riconoscibile la tipologia edilizia prevalente è quella della casa isolata su lotto, con perdita del rapporto diretto con la strada. Destinazione esclusivamente residenziale e sviluppo incrementale con duplicazione sui retri e saturazione degli spazi rimasti ineditati lungo il tracciato ordinatore.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada mediato dagli spazi di pertinenza per lo più privati e recintati. Destinazione prevalentemente residenziale e quasi ovunque impianto non completo e casuale; debole presenza di servizi e spazi pubblici.

Tipo edilizio prevalente: edifici mono e bifamiliari e pluripiano di modeste altezze isolati su lotto.

Collocazione e margini: tale tessuto è collocato ai margini delle espansioni urbane più compatte o diffuso nel territorio agricolo periurbano, innervato a partire dalle principali direttrici stradali. Assenza di margine urbano. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile lungo le direttrici storiche principali provenienti dal nucleo storico, caratterizzando le aree dei borghi storici inglobate allo stato attuale nel territorio della città, come ad esempio Borgo San Jacopo, Borgo Cappuccini, via di Salviano e via Provinciale Pisana.





TR10 -CAMPAGNA ABITATA

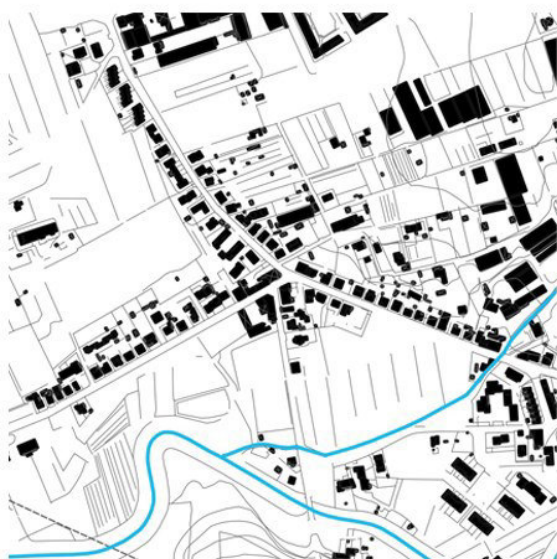
Descrizione: Tessuti edificati a bassa densità che si integrano allo spazio rurale, per tipologie edilizie e trattamento degli spazi di pertinenza che li connotano, con persistenza del legame tra comunità insediata ed attività agrosilvopastorali.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: Rapporto con la strada mediato dagli spazi di pertinenza (resedi) prevalentemente privati e in molti casi recintati, sistemati a verde o pavimentati.

Destinazione prevalentemente mista residenziale e produttiva o di servizio. Assenza di spazi pubblici e servizi pubblici.

Tipo edilizio prevalente: casa uni-bifamiliare con tipologie edilizie della tradizione rurale con caratteri architettonici, elementi costruttivi e materiali differenziati in base alle tipicità locali.

Collocazione: tale tessuto è diffuso nel territorio aperto.



TR11 -CAMPAGNA URBANIZZATA

Descrizione: Tessuto prevalentemente rado di edificato sparso e discontinuo costituito da residenze singole o piccoli insediamenti residenziali, produttivi-commerciali, direzionali e ad uso specialistico (discariche, depositi materiali, aree ricreative-sportive) diffusi nel territorio rurale, in prossimità di assi stradali o percorsi preesistenti. Caratteristica saliente è la rottura dei legami con il territorio agricolo e le sue funzioni socio-produttive e la trasformazione del tessuto insediativo rurale in modelli di tipo urbano.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada mediato dagli spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati, sistemati a verde o pavimentati. Destinazione residenziale o produttivo-commerciale, direzionali e specialistica. Assenza di spazi pubblici e servizi.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio prevalente della casa uni-bifamiliare e del piccolo condominio nei casi di destinazione residenziale; piccoli capannoni isolati nel caso di destinazione produttivo-commerciale, direzionali e ad uso specialistico.

Collocazione: tale tessuto è diffuso nel territorio agricolo, sia in continuità con tessuti urbani che in territorio aperto. All'interno del tessuto extraurbano il morfotipo è riscontrabile in gran parte nelle aree periurbane delle Sughere e di Pian di Rota.

TR12 – PICCOLI AGGLOMERATI ISOLATI EXTRA-URBANI

Descrizione: Nuclei di piccola dimensione, borghi in territorio rurale, esclusivamente residenziali e di nuova edificazione diffusi sul territorio. Talvolta nati come espansione di insediamenti rurali. Tessuto prevalentemente residenziale a bassa densità, che si struttura sul territorio seguendo logiche funzionali in totale assenza di relazioni con il contesto rurale. Formazione solo in parte pianificata con crescita incrementale per singoli lotti.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: Rapporto con la strada mediato dagli spazi di pertinenza prevalentemente privati e recintati, sistemati a verde o pavimentati. Destinazione prevalentemente residenziale e bassa dotazione di spazi pubblici e servizi.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio prevalente della casa mono e bifamiliari e dell'edificio pluripiano di altezza moderata isolato su lotto. In alcuni casi è presente un piccolo agglomerato produttivo ai limiti del tessuto residenziale.

Collocazione e margini: tale tessuto è diffuso nel territorio aperto, in zone limitrofe a centri urbani, ma collocato esternamente, per lo più come insediamento satellite. Nella maggior parte dei casi non esiste un margine ben definito. Il morfotipo è riconoscibile in aree centrali come quelle tra la Padula e il Limoncino.



Tessuti recenti produttivi

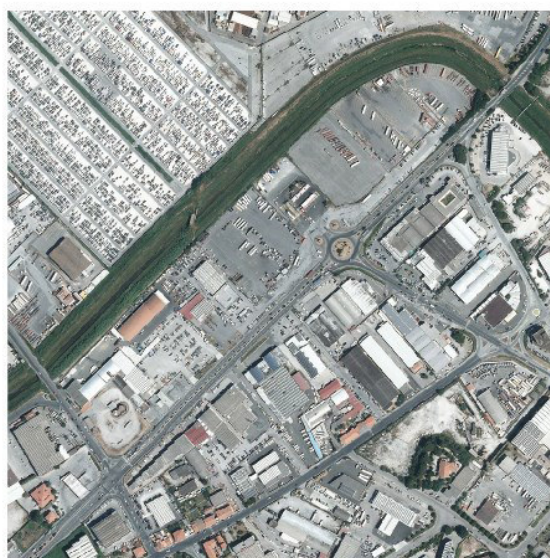
TPS1 – TESSUTO A TIPOLOGIE MISTE

Descrizione: Tessuto prevalentemente produttivo e/o commerciale con lotti di capannoni di grandi e medie dimensioni disposti lungo un'arteria stradale di scorrimento, in pianura, su un solo lato dell'arteria o su entrambi, caratterizzati da una crescita incrementale per singoli lotti. In alcuni casi i lotti edificati risultano radi e intervallati da aree libere, in altri la disposizione lungo strada dei capannoni ha generato un ispessimento ed un'iterazione del principio insediativo fino alla saturazione dei lotti. Talvolta I Tessuti sono in netta discontinuità con il tessuto urbano circostante

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: la strada funziona da fulcro attrattore e asse d'orientamento con gli edifici disposti perpendicolarmente ad essa. Il rapporto con la strada è mediato dagli spazi di pertinenza recintati e prevalentemente pavimentati, adibiti a funzioni complementari alla produzione. Spesso l'accesso ai singoli lotti è diretto sulla strada, anche se ad alto scorrimento. Destinazione esclusivamente commerciale/produttiva. Totale assenza di spazi pubblici, fatto salvo i piazzali adibiti a parcheggio.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio prevalente del grande capannone prefabbricato, isolato su lotto e arretrato rispetto al fronte stradale, con assetti di facciata spesso variati e individualizzanti.

Collocazione e margini: tessuto localizzato generalmente lungo le principali direttrici afferenti ai centri urbani, o ai nodi infrastrutturali. Il margine è talvolta assente e talvolta è costituito da una strada di servizio che da un lato affaccia direttamente sul territorio aperto. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile in gran parte nelle aree lungo le direttrici principali di Via Firenze e di via Mondolfi.



TPS2 – TESSUTO A PIATTAFORME PRODUTTIVE-COMMERCIALI

Descrizione: Piattaforme di grandi dimensioni formate da tessuto produttivo, commerciale e direzionale discontinuo a densità variabile, con maglia in parte strutturata secondo un reticolo geometrico di strade di accesso ai singoli lotti. In parte costituiti da interventi pianificati e giustapposti al contesto territoriale di riferimento. Tessuti in netta discontinuità con il tessuto urbano e/o aperto circostante. Sono compresi in questo tessuto anche le strutture portuali.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporto con la strada mediato dagli spazi di pertinenza recintati e prevalentemente pavimentati adibiti a funzioni complementari alla produzione. Destinazione produttiva, commerciale e per servizi. Carezza/assenza di spazi pubblici, fatto salvo i piazzali adibiti a parcheggio. Presenza di servizi legati ai lavoratori che gravitano nell'area e talvolta attività legate al tempo libero.

Tipo edilizio prevalente: tipo edilizio prevalente del grande capannone prefabbricato, isolato su lotto e arretrato rispetto al fronte stradale.

Collocazione e margini: tessuto localizzato generalmente all'esterno dei nuclei abitati, in località strategiche della rete infrastrutturale (in prossimità di svincoli, raccordi, nodi di scambio intermodale, ecc), prevalentemente in zone di pianura (prevalentemente per i settori siderurgico e chimico). Talvolta al margine di centri abitati. Il margine è netto, non esistono relazioni di alcun tipo né con la città né il territorio aperto. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile in gran parte nelle aree a Nord del territorio comunale, in particolar modo nelle zone industriali del Picchianti e delle aree retroportuali con alcuni innesti nell'area di Salviano.



TPS3 – INSULE SPECIALIZZATE

Descrizione: Aree specializzate per grandi attrezzature, destinate all'insediamento di funzioni specialistiche e servizi di interesse locale e territoriale autonome e separate dal contesto urbano di riferimento.



Comprendono: complessi scolastici, complessi cimiteriali di consistenti dimensioni, aree militari e carcerarie, palazzi dello sport e stadi, aree ospedaliere. aree per impianti tecnologici (depuratori, discariche, attrezzature per produzione e trasporto di energia, ecc.), grandi strutture commerciali isolate, aeroporti e porti.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: rapporti con la strada di solito assenti fatto salvo l'accesso all'insediamento. Prevalentemente complessi monofunzionali specialistici.

Tipo edilizio prevalente: tipologie di insediamento molto diversificate e specifiche in base al tipo di funzione da insediare.

Collocazione e margini: possono essere inglobati nelle aree urbane o localizzati all'esterno dei nuclei abitati, la caratteristica è comunque la giustapposizione e l'assenza di relazioni con il contesto urbano o ambientale in cui sono inseriti. Il margine è netto, i tessuti sono spesso recintati. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile in modo capillare su tutto il territorio.



TPS4 - TESSUTO A PIATTAFORME RESIDENZIALI E TURISTICO RICETTIVE

Descrizione: Tessuti ad uso turistico/ricettivo/balneare o residenziale, caratterizzati dalla ripetizione dello stesso tipo edilizio e da un disegno uniforme degli spazi aperti, esito un progetto unitario.

Rapporto con la strada e grado di complessità funzionale: tali piattaforme non stabiliscono delle relazioni con il tessuto circostante e sono contraddistinte da accessi selezionati che privatizzano ampie parti di territorio, spesso costiero.

Tipo edilizio prevalente: tipologie di insediamento legate all'attività turistica grandi complessi alberghieri, edifici mono-bifamiliari di dimensioni ridotte.

Collocazione e margini: possono essere localizzati sia ai margini di centri abitati che come insediamenti in ambito costiero, la caratteristica è comunque la giustapposizione e la chiusura



verso l'esterno. Prevalentemente sono diffusi in aree costiere. Il margine è netto, sono spesso tessuti recintati. All'interno del tessuto urbano il morfotipo è riscontrabile nell'area dedicata al campeggio Miramare e nelle aree costiere degli stabilimenti balneari.



4.2 Beni e tracciati di interesse storico testimoniale

Il quadro conoscitivo del PS vigente contiene l'allegato QC-allegato A "*Elenco aree archeologiche*" dove sono riportate le aree soggette a vincolo archeologico, l'allegato QC-allegato B "*Elenco edifici*" dove sono stati riportati in elenco i beni di interesse storico-testimoniale e quelli vincolati dal Codice dei beni culturali d.lgs. 42/04 e una tavola grafica QC11 "*Aree tutelate per legge o per decreto (Codice dei beni Culturali e del Paesaggio)*" dove sono stati riportati parzialmente i beni culturali degli elenchi citati, insieme ai beni paesaggistici. Il lavoro che è stato fatto con la presente variante è stato quello di sistematizzare gli elenchi contenuti nei due allegati del PS del 2019 in quanto, soprattutto quello dell'allegato B, contenente refusi e di non semplice lettura. La sistematizzazione del lavoro ha condotto alla redazione della relazione QCR.06 "*Patrimonio storico-culturale e archeologico*" che riporta il nuovo elenco dei beni di interesse storico-testimoniale e archeologico e in una seconda parte è stata riportata la relazione storica, lettura ancora attuale del patrimonio storico-culturale comunale, scritta a cura del prof. Bonsanti che si trovava nell'allegato QC 1- *Quadro conoscitivo territoriale*. Di conseguenza i beni sistematizzati nel nuovo elenco sono stati rappresentati nella tavola "*QC_03.C Beni e tracciati di interesse storico*" che rappresenta la trasposizione cartografica dei beni di interesse storico- testimoniale del territorio comunale, non soggetti alle specifiche discipline di cui al Codice dei beni culturali Dlgs. 42/04.

La metodologia di lavoro che è stata attuata per la realizzazione della tavola e per la redazione del nuovo elenco è stata quella di effettuare un'analisi, un confronto e una rilettura di tutta la documentazione presente nel QC del vigente PS e dei precedenti strumenti urbanistici, nello specifico sono stati esaminati i seguenti documenti:

- elenchi degli immobili catalogati dalla soprintendenza presenti nel QC relativo alle ville storiche del PS/1 (anno 1995);
- elenco delle ville storiche, quali immobili di valore identitario e storico culturale del territorio comunale, presenti nel QC relativo alle ville storiche del PS/1 (anno 1995);
- elenchi effettuati nel 2014 dal progetto Giovani Si in servizio presso il Comune di Livorno;
- atlante urbano del R.U. riguardante la ricognizione del patrimonio storico rurale;
- edifici individuati all'interno del Piano del Parco provinciale dei Colli Livornesi;
- allegato B del quadro conoscitivo del vigente PS.

Si è quindi provveduto a geolocalizzare attraverso un elemento puntuale ogni bene identificato, attribuendo ad ognuno un ID Univoco di collegamento con l'elenco presente nella relazione specialistica e categorizzando il dato in base alla relativa funzione e/o caratteristica morfotipologica nelle seguenti categorie:

- ville
- Palazzi
- Edifici Speciali
- Edifici di culto



- Cimiteri storici
- Edifici di valore storico testimoniale nel territorio rurale
- Manufatti di valore storico testimoniale nel territorio rurale (mulini, fornaci, ghiacciaie, cave e calcare)
- Torri, fortificazioni e castelli

Anche per questa tavola si è ritenuto necessario riportare, quale base, tematizzata, per quanto attiene l'edificato, la datazione dello stesso, individuando le seguenti categorie:

- Edifici presenti al 1824 di cui al progetto Ca.Sto.Re. Della Regione Toscana;
- edifici presenti tra il 1825 e il 1954, di cui alle ortofotocarta del volo GAI;
- edifici successivi al 1955.

Sono stati inoltre riportati in cartografia, a seguito di una profonda rilettura, anche attraverso lo studio della cartografia di cui al Ca.Sto.Re del 1824, i percorsi fondativi storici del territorio livornese.

Nello specifico è risultato utile definire una categorizzazione degli stessi al fine di individuarne i valori e le caratteristiche specifiche di sviluppo, sono stati perciò individuati:

- i percorsi matrici d'impianto;
- i percorsi fondativi storici di sviluppo, identificabili nelle radiali storiche;
- i percorsi storici secondari.

Si è voluto inoltre dare risalto, riportandola in cartografia, per il tratto esistente nel territorio comunale, a quella che era la Via dei Cavalleggeri, che da Livorno raggiungeva Piombino e che a metà del 700 rivestiva il più importante collegamento commerciale fra gli insediamenti costieri di questo tratto della costa Toscana.

4.3 Indagini demografiche, dinamiche e fabbisogno abitativo

Il quadro conoscitivo della variante al PS si è sostanziato anche di un lavoro di indagine statistica affidato a NOMISMA che si è basato inizialmente sull'aggiornamento delle dinamiche demografiche ed economiche comunali. L'obiettivo è stato quello di rilevare i principali cambiamenti demografici che hanno riguardato la città di Livorno sia sotto il profilo strutturale che congiunturale, al fine di intercettare l'impatto sulla domanda abitativa, attraverso l'analisi delle seguenti componenti strutturali:

- trend della popolazione residente;
- struttura della popolazione;
- composizione del nucleo familiare;
- reddito medio per contribuente;
- condizione professionale e livello di istruzione della popolazione;
- pendolarismo.

Queste indagini hanno strutturato la base per leggere le dinamiche e il fabbisogno abitativo del comune.



Il lavoro restituisce il quadro delle dinamiche e della domanda abitativa nella città, comprensiva della prospettazione dei possibili scenari a breve-medio-lungo termine, da acquisire per le scelte pianificatorie da assumere con il Piano Operativo e contestuale Variante al PS, nonché nell'ambito del piano denominato Abitare Livorno.

La visione dinamica consente di entrare in contatto con alcuni processi sociali che hanno le potenzialità per modificare il quadro di riferimento.

Se da una parte Livorno è la città con una ampia dotazione di residenza sociale, dall'altra le dinamiche dello sviluppo mettono sotto pressione una larga porzione di popolazione che insiste in maniera particolare sulla "fascia grigia" della vulnerabilità. In questa prospettiva occorre risintonizzare e integrare due sguardi fra loro integrativi: l'emergenza abitativa e la domanda debole dell'abitare.

In questo contesto Livorno si propone come un interessante laboratorio a cielo aperto per approfondire le "questioni dell'abitare" mettendo in connessione i "contenitori" e i "processi", la qualità delle strutture con la qualità delle relazioni.

In questa visione la casa diventa una leva importante sia per dare avvio a progetti di autonomia (giovani singoli, coppie giovani...), sia per sostenere nuovi percorsi di inclusione a fronte di biografie personali e professionali intermittenti. I risultati delle indagini demografiche e del fabbisogno abitativo sono riportati nell'allegato QCR_01 "*Indagini demografiche e dinamiche abitative*".

Parallelamente e sulla base delle indagini da NOMISMA è stato redatto un lavoro interno all'Ente che ha permesso all'amministrazione di dotarsi di un piano casa per l'abitare. Il lavoro è interamente descritto nell'allegato QCD.04 "Abitare Livorno", mentre nell'allegato QCD.04A "Carta strategica dell'abitare sociale", si rappresentano gli scenari strategici prospettati nel dossier dell'abitare. La carta strategica ha come base la rappresentazione della struttura insediativa ERP e ERS presente nel comune che si trova rappresentata anche alla carta QC_03.E "*Ricognizione insediamenti e interventi ERS e ERP*". Quest'ultima tavola illustra l'importanza e la radicata storia che il sistema insediativo di proprietà pubblica, ha ed ha sempre avuto nel territorio comunale.

Sulla base del testo di R. Pierini – *La città distante*, Pisa ETS 2001 e la relativa cartografia cartacea allegata (R. Pierini – *La città distante*, Pisa ETS 2001 – COMUNE DI LIVORNO – localizzazione degli interventi di edilizia residenziale pubblica) è stata cartografata l'evoluzione storica dei quartieri di edilizia residenziale pubblica realizzati a Livorno dal 1900 in poi.

Nella tavola sono stati quindi riportati, categorizzati, tutti i quartieri ERP realizzati nel territorio comunale, secondo le seguenti fasce di datazione:

- 1900 – 1921
- 1922 – 1949
- 1950 – 1963
- 1964 – 1973
- 1974 – 2000



Nella tavola sono state evidenziate le previsioni di alloggi ERS/ERP sia in corso di realizzazione, derivanti dalla programmazione o in fase di realizzazione degli anni 2009-2019, nonché gli interventi previsti e programmati per l’Emergenza Abitativa, illustrati anche all’interno del dossier “Abitare Livorno”.

4.4 La struttura produttiva comunale

Il quadro conoscitivo della struttura insediativa ha dedicato un’analisi puntuale e articolata su una delle sue componenti fondamentali, la struttura produttiva del territorio comunale. L’indagine è stata condotta dalla fine del 2019 e si è protratta, viste le difficoltà nel periodo pandemico fino alla fine del 2021. L’indagine aveva come prima finalità quella di comprendere le aree libere nel territorio comunale disponibili ad ospitare una domanda di insediamento industriale e di analizzare il tessuto esistente e costruito nelle sue dinamiche economiche ma anche nelle sue consistenze fisiche nonché la qualità di queste consistenze. Il quadro conoscitivo contiene uno specifico allegato “*QCD.B.Dossier aree produttive*” che racconta tutto il lavoro effettuato a cui si rimanda. Negli elaborati grafici si trova una carta “*QC_03.D – Ambito di indagine della struttura produttiva*” dove è rappresentato l’ambito di indagine della struttura produttiva come individuato sul dossier: l’ambito è stato individuato attraverso la rielaborazione di operazioni GIS a partire dall’utilizzo di dati provenienti da *database* della regione Toscana, Geoscopio, nonché di informazioni provenienti dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, appartenenti alla sfera urbanistica, territoriale, ambientale e correlati al sistema produttivo-economico livornese.

In coerenza con la scala di restituzione delle analisi di quadro conoscitivo, la carta viene rappresentata in scala 1:15.000 su ortofoto AGEA 2019, in modo da apprezzarne la visione immediata e di insieme sul territorio; è evidente da questa rappresentazione che la struttura produttiva si concentra prevalentemente a nord dell’ambito urbano storico in una macro area per poi svilupparsi in maniera frammentata e discontinua al centro e anche in territorio rurale.

4.5 Analisi della struttura commerciale

L’analisi della struttura commerciale del comune di Livorno per il quadro conoscitivo del PS è composta dallo studio sul “Commercio a dettaglio e i servizi turistici a Livorno” commissionato dall’Ente a IRPET che si trova integralmente riportato nell’allegato QCR.03 “*Indagini e scenari del commercio e dell’accoglienza turistica*” e dalla tavola grafica la QC_03F “*Analisi della struttura commerciale*”.

Il rapporto di IRPET ha tracciato un quadro della consistenza e dell’evoluzione strutturale del settore del commercio al dettaglio e dei servizi turistici nel comune di Livorno. Si tratta di settori economici particolarmente rilevanti, che annoverano insieme circa il 28% delle unità locali e il 25% degli addetti complessivi della città labronica, una percentuale di 7 punti superiore rispetto al complesso della Toscana. Il rapporto si compone di due parti, la prima riguardante l’analisi strutturale ed evolutiva del settore del commercio al dettaglio in sede



fissa, la seconda riguardante invece il settore dei servizi turistici e la domanda ad essi rivolta dai flussi di visitatori a Livorno, di seguito una breve sintesi sulle sostanziali evidenze dell'indagine condotta.

Il commercio al dettaglio a Livorno ha condiviso nell'ultimo decennio precedente al Covid19 la sfida posta dalle numerose crisi che hanno attraversato il settore e l'intera economia regionale e nazionale. Lo ha fatto non senza subire perdite ma mostrando una notevole capacità evolutiva e di adattamento. Il comparto si è trasformato nel corso del tempo in conseguenza della diffusione di nuovi operatori che hanno progressivamente aumentato le dimensioni medie degli esercizi sia grazie all'introduzione di innovazioni legate alla diffusione delle tecnologie digitali. Negli anni più recenti si è assistito ad una progressiva contrazione della presenza commerciale nelle aree periferiche e a una maggiore diffusione di formati piccoli e medi nei principali centri urbani. Nel periodo dell'emergenza sanitaria se da un lato il settore è stato interessato dalla crisi connessa a quelle delle economie urbane e dalle trasformazioni conseguenti al rinnovato concetto di prossimità che ha teso a valorizzare la vicinanza fisica tra consumatore e beni, dall'altro ha sperimentato il rafforzamento del concetto di prossimità digitale, connessa allo sviluppo tecnologico e alla diffusione dello svolgimento di una serie di attività da remoto.

Dal punto di vista della caratterizzazione delle attività commerciali il territorio livornese conferma molti dei tratti evidenziati a livello regionale, a cui si sommano alcune specificità che connotano le diverse tipologie di aree; occorre comunque ricordare come si tratti di un ambito difficilmente confinabile in una specifica categoria territoriale, poiché somma i tratti di vari profili che comprendono una spiccata vocazione turistica, una chiara connotazione urbana, ma anche una nota specializzazione nel settore manifatturiero e della logistica. La combinazione di questi diversi profili, caratterizza ulteriormente il commercio e ne determina la rilevanza innanzitutto quantitativa. Molteplici sono le vulnerabilità che lo caratterizzano e che risultano trasversali all'ambito territoriale: sotto vari profili raggiunge risultati e performance poco brillanti. I salari risultano più bassi che per altri settori, specie per il commercio di più piccole dimensioni del settore alimentare, più elevati invece i salari percepiti dai lavoratori della grande distribuzione organizzata. Sempre in riferimento al lavoro, emerge come il saldo tra attivazioni e cessazioni di contratti sia riuscito a tornare positivo solo nel corso del 2021, dopo un triennio non positivo aggravato dalla pandemia; un ulteriore elemento di fragilità è legato alla prevalenza di contratti meno strutturati rispetto ad altri settori, tratto particolarmente evidente per il territorio livornese. Gli elementi di preoccupazione sono legati all'acuirsi di fattori di sofferenza già presenti prima dell'avvento della crisi sanitaria: il ridotto potere di acquisto della domanda, i costi energetici. Il turismo come fonte di domanda che si rivolge per una parte non irrilevante anche ai settori del commercio al dettaglio ha rappresentato nel decennio pre-covid un elemento propulsivo dell'economia e dell'occupazione livornese che ha svolto un ruolo talora molto efficace di ammortizzatore sociale delle crisi industriale e degli altri comparti dei servizi e del commercio. Il ruolo che anche ai fini della presenza degli esercizi



commerciali è stato svolto dal turismo è centrale, ed è comprovato dall'evidenza empirica. Quanto a dotazione di imprese del commercio, sono proprio le aree più turistiche, specie lungo la costa, quelle caratterizzate dalla sua presenza più pervasiva. Di più, vista la resilienza che il settore turistico ha mostrato negli anni della crisi del Covid, ha rappresentato un fattore di tenuta del tessuto commerciale e può rappresentare uno dei driver di sviluppo futuro dell'economia e del commercio livornese, ma ad alcune condizioni e con limiti precisi, che emergono dai dati presenti nel rapporto. La capacità di sviluppo del turismo livornese è in primo luogo collegata al riconoscimento delle potenzialità dei due segmenti di prodotto turistico, a prima vista contrapposti, che condividono il fattore produttivo del "territorio" e dei suoi pregi quali *asset* ancora poco sfruttati. Il primo segmento è quello del turismo culturale e balneare di tipo esperienziale che trova in Livorno stessa e nel suo litorale sud e nord due parti di territorio da riqualificare e infrastrutturare, in modo da intercettare di più e meglio i flussi di turismo internazionale in crescita. Il secondo segmento di prodotto è indubabilmente quello crocieristico. Si tratta, quest'ultimo, di un ambito con potenzialità di crescita ancora molto rilevanti non solo in termini di numero di attracchi di navi in porto, ma soprattutto quanto alla capacità del territorio di trattenere la spesa e il valore aggiunto turistico che questi attracchi rappresentano per la città. D'altra parte più di un terzo dei crocieristi che sbarca a Livorno resta in città, avendo già visitato i principali *highlight* della regione, ma spesso non la visita, evidentemente non essendo adeguatamente informata delle attrattive di prossimità che possono e devono a loro volta crescere in quantità, qualità, accessibilità. Aumentare l'integrazione porto-città, riqualificare i molti spazi urbani ad elevato potenziale turistico oggi non valorizzati, implementare i servizi e il comfort per il crocierista e migliorare, diversificare e comunicare adeguatamente l'offerta turistica di territorio appaiono altrettante linee di azione emerse da una recente indagine Irpet sulla destinazione portuale livornese; queste possono costituire volano di una nuova fioritura commerciale, a patto che si integrino con il rilancio delle funzioni più propriamente logistiche e commerciali del porto nell'ambito dell'economia regionale e nazionale. Non esistono da questo punto di vista facili scorciatoie da prendere. Ogni idea di sviluppo squilibrato che abbandoni le tradizionali vocazioni industriali e logistiche della città nell'illusione che "si possa vivere di solo turismo" è una pia illusione, irrealistica prima di tutto e, che, qualora mai si potesse realizzare, sarebbe associata a grandi costi sociali. Anche perché, come il rapporto al fine mette in luce, l'occupazione prodotta dal turismo, che pure gioca un ruolo importante e cruciale per la sostenibilità del modello economico sociale della città ha alcune caratteristiche critiche da non sottovalutare, quali la stagionalità, la concentrazione sulle qualifiche più basse, una minor resa salariale rispetto ai settori industriali e in definitiva una maggiore incidenza di lavoro povero al proprio interno. Infine perché il turismo esperienziale di oggi e soprattutto di domani sarà sempre più attratto dal "genius loci", dall'identità irripetibile dei luoghi dalla loro autenticità e distintività, che per Livorno sono indissolubilmente legate alla sua storia di città-porto del mediterraneo. Sviluppare l'attrattività della destinazione deve dunque essere parte di una



strategia integrata di rilancio e innovazione della piattaforma logistica e industriale Livorno. Una parte rilevante, per più ragioni: perché il turismo rappresenta un surplus di domanda dall'esterno che stimola il sistema locale a produrre più lavoro e valore aggiunto, che ricadono positivamente sull'economia e in particolare sul tessuto commerciale della città, aumentandone la vitalità e la resilienza; perché costituisce un potente incentivo alla riqualificazione e rigenerazione degli spazi urbani e alla riqualificazione e tutela ambientale, ciò che costituisce la principale sfida di modernizzazione economico-sociale dei prossimi decenni.

Su carta tecnica regionale in scala 1:15.000 sul territorio comunale suddiviso in quartieri è stata rappresentata nella tavola QC_03F "Analisi della struttura commerciale". la struttura commerciale articolata in:

- medie strutture di vendita;
- grandi strutture di vendita;
- centri commerciali;
- centri commerciali naturali

I dati provenienti delle medie e grandi strutture di vendita provengono direttamente da archivi in possesso dell'amministrazione e fotografano la situazione della struttura commerciale sul territorio alla data del giugno 2022.

Le grandi strutture di vendita, ovvero le attività con superficie di vendita superiore a 2500 mq sono state rappresentate sulla tavola attraverso poligoni colorati e se ne contano 10 dislocate principalmente in aree periferiche rispetto al contesto urbano storico della città.

Le medie strutture di vendita, ovvero le attività con superficie di vendita compresa fra i 250 e i 2500 mq sono state rappresentate sulla tavola attraverso elementi puntuali e visto il numero considerevole, si è deciso di suddividerle in termini di superficie di vendita totale, ovvero le attività con superficie di vendita da 250 mq a 1000mq, e quelle con superficie di vendita da 1001mq a 2500mq. I due gruppi di medie strutture sono state ulteriormente distinte in base all'incidenza della superficie di vendita alimentare sulla superficie totale di vendita, individuando così medie strutture:

- **non alimentari**, dove è assente (pari a zero) la superficie di vendita alimentare;
- **miste**, con incidenza di superficie alimentare di vendita fino al 60% sulla superficie totale;
- **prevalentemente alimentare**, con incidenza di superficie alimentare di vendita > 60% sulla superficie totale.

Le medie e grandi strutture si trovano in alcune localizzazioni articolate in centri commerciali, rappresentati nella tavola da un perimetro colorato.

Sono stati poi rappresentati i centri commerciali naturali (CCN) vere e proprie gallerie commerciali a cielo aperto. Si tratta di importanti vie commerciali, ma anche di centri storici, borghi, o luoghi commerciali sviluppatasi nel tempo, concepiti come spazi unitari ove opera un insieme organizzato di esercizi commerciali, esercizi di somministrazione, strutture ricettive,



attività artigianali, di servizio e aree mercatali. Sono realtà dove gli imprenditori interessati si uniscono (con il Protocollo d'intesa tra il Comune di Livorno e Centri Commerciali Naturali approvato con delibera GC n.113 del 02.03.2018) per valorizzare il territorio, offrire servizi migliori mettendo comunque in primo piano la qualità e la correttezza verso i clienti.

4.6 Il sistema dell'accoglienza turistica

Il settore del turismo è in costante evoluzione e le dinamiche del mercato, che vedono il protagonismo delle grandi OTA o all'opposto, la tendenza dei turisti a cercare autonomamente esperienze uniche e personalizzate, unitamente alle trasformazioni dovute alla pandemia, impongono un ripensamento complessivo anche delle politiche pubbliche.

Livorno può esprimere grandi potenzialità nel settore turistico che può rappresentare, in futuro, uno dei principali *assets* su cui impostare e rilanciare lo sviluppo economico e sociale della città e la qualità della dimensione urbana.

A settembre 2019 si è costituito l'Ambito Turistico di Livorno che, come previsto dalla L.R. 86/2016 comprende i Comuni di Livorno, Collesalveti e Isola di Capraia.

La costituzione dell'Ambito apre una stagione nuova per le attività di informazione, accoglienza e promozione turistica del territorio.

L'Ufficio Turismo comunale, quale capofila dell'Ambito, per dare coerenza e concretezza a questo percorso, nel corso del 2020, ha affidato il servizio di *START UP* dell'Ambito selezionando, con procedura ad evidenza pubblica, operatori specializzati nel settore turistico per la realizzazione di una serie di prodotti/attività e per il supporto e l'assistenza tecnica alle Amministrazioni Comunali. L'esito di questo lavoro ha portato nell'aprile 2021 alla realizzazione di un portale *web* e canali social d'ambito denominati "Livorno *Experience*. Vivere le terre d'acqua", all'attuazione del bando *Star Up* dell'Ambito turistico di Livorno, agli strumenti di comunicazione dell'Ambito, al piano operativo 2021 e al bando di consolidamento dell'ambito per il periodo aprile 2021 - febbraio 2022.

In questo progetto saranno ulteriormente implementati:

- i percorsi partecipativi per riesaminare, ripensare ed eventualmente ridefinire le caratteristiche, la struttura, la qualità dell'offerta turistica che l'Ambito è in grado di proporre al mercato;
- i sistemi e gli strumenti per la raccolta e condivisione di informazioni qualitative sui flussi turistici allo scopo di conoscere, interpretare e meglio definire la domanda turistica reale e potenziale dell'Ambito;
- il coordinamento degli strumenti di informazione ed accoglienza al fine di migliorare l'esperienza di visita dei turisti;
- lo sviluppo di un'offerta turistica locale integrata basata sul coinvolgimento del maggior numero di operatori locali e sul coordinamento e l'integrazione di ricettività, servizi privati ed esperienze diffuse, supportata da infrastrutture e servizi pubblici locali;



- l'attività di promo-commercializzazione della destinazione in forte coordinamento con Toscana Promozione Turistica (TPT).

Con il supporto dell'ATI aggiudicataria del progetto di *Start Up* dell'Ambito turistico di Livorno (Livorno/Collesalveti/Isola di Capraia) è stato concluso il "Piano di gestione della destinazione turistica di Ambito (*DMP – Destination Management Plan*); mentre è ancora in corso di redazione Piano di fattibilità della organizzazione per la gestione della destinazione turistica di Ambito (*DMO – Destination Management Organization*).

In questa cornice, appare, sia pure in via preliminare, come essenziale e senz'altro strategica per potenziare il turismo della città una visione, e quindi una programmazione, orientata:

- alla realizzazione di infrastrutture e servizi per i "Cammini", gli itinerari, i percorsi di visita tra città e natura (a piedi, a cavallo, in bici);
- ad una maggiore fruibilità della costa cittadina e degli stabilimenti balneari in modo da poter offrire servizi ed "esperienze" ai turisti – e ai cittadini- anche in periodi diversi dalla stagione estiva;
- ad un piano di sviluppo del Parco dei Monti Livornesi che consenta di rendere fruibili percorsi e servizi per un turismo slow o centrato sulla "disconnessione e ricarica" in luoghi di pregio naturalistico e ambientale, altro trend crescente a seguito della pandemia;
- ad una maggiore riconoscibilità e fruibilità dei luoghi e dei siti che caratterizzano il territorio ad es. in termini di segnaletica turistica o altre forme di informazione e narrazione della città che consentono una lettura coerente e accattivante da parte dei visitatori.

Nella relazione QCR.03 "*Indagini e scenari del settore commercio e dell'accoglienza turistica*" sono stati riportate le indagini conoscitive del DMP sia per l'ambito che per il comune di Livorno, le indagini sono state utili e necessarie per poter prefigurare una strategia comunale a livello turistico ad oggi ancora in corso di definizione.

Negli elaborati grafici del quadro conoscitivo della struttura insediativa si trova la tavola QC_03.G "*Analisi delle strutture turistico-ricettive e balneari*" che rappresenta l'insieme delle strutture ricettive e degli stabilimenti balneari all'interno territorio livornese.

Su carta tecnica regionale in scala 1:15.000 sul territorio comunale suddiviso in quartieri si è rappresentato le differenti strutture ricettive individuate ai sensi del Testo unico del sistema turistico regionale LRT 86/2016; i dati rappresentati provengono direttamente da archivi in possesso dell'amministrazione e fotografano la situazione della struttura turistico-ricettiva sul territorio alla data del 17/10/2022.

Le strutture ricettive individuate attraverso elementi puntuali sono le seguenti:

- Affittacamere
- Agriturismi
- Alberghi
- Bed&Breakfast
- Campeggi



- Case e appartamenti vacanze
- Case per ferie
- Locazioni turistiche
- Residences
- Residenze turistico alberghiere

Con elementi poligonali sono invece stati individuati tutti gli stabilimenti balneari.

4.7 Assetto infrastrutturale e intermodale

L'adozione del Documento di programmazione Strategica di Sistema (DPSS) e dell'approvazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), hanno reso necessario la rilettura e aggiornamento delle conoscenze e strategie sull'assetto infrastrutturale e intermodale del territorio comunale rispetto a quanto descritto e rappresentato nel Piano Strutturale del 2019. Sono state così redatte per la variante al PS due relazioni, una relativa al sistema della portualità QCR.04 *"Il Sistema della portualità"* e una relativa alla mobilità QCR.05 *"Sistema della mobilità sostenibile"* e una tavola grafica QC_03.H *"Assetto infrastrutturale e intermodale"*, dove si ritrova una lettura a livello di area vasta e una a livello comunale degli assetti infrastrutturali. Nel focus relativo all'area vasta sono stati rappresentati i collegamenti e le infrastrutture che da Livorno si dipartono per raggiungere numerose destinazioni sia europee, attraverso i collegamenti marittimi, sia nazionali che regionali attraverso le tratte autostradali e ferroviarie. Nella rappresentazione di area vasta si è inoltre voluto porre l'attenzione sul collegamento con Pisa e il relativo aeroporto Galilei, in modo da prefigurare, insieme al porto di Livorno, un nodo fondamentale per i traffici sia turistici che commerciali. Nella lettura delle infrastrutture a livello comunale si è voluto distinguere, al fine di evidenziarne la valenza, tra gli elementi caratterizzanti le infrastrutture per così dire "pesanti" riguardanti la mobilità su ferro, quella marittima e quella su gomma, dalle infrastrutture "leggere" che configurano la mobilità lenta del territorio.

Nello specifico, sono state individuate, tutte le infrastrutture lineari di valenza comunale, che attraversano e delimitano con la loro presenza il territorio, quali: le strade, categorizzate per tipologia, la ferrovia e la funicolare.

Al sistema di rete sono stati poi legati tutti quei nodi infrastrutturali presenti che compongono il sistema della mobilità territoriale; è stato perciò individuato il porto, distinguendolo tra porto operativo e porto passeggeri e sono stati indicati gli ormeggi e gli approdi turistici, sono state localizzate le stazioni ferroviarie e i parcheggi di interscambio, infine è stata data evidenza al sistema della sosta delle auto, individuando nel territorio i parcheggi pubblici o ad uso pubblico. Trattandosi di elementi funzionali al sistema infrastrutturale, nella tavola sono stati inoltre localizzati puntualmente i distributori di carburanti presenti sul territorio comunale.

Per quanto attiene il sistema della mobilità lenta, sono stati riportati, estrapolando il dato dal vigente PUMS del Comune di Livorno la rete ciclabile comunale, individuandone quindi le 7



linee principali; è stato riportato il tracciato della Ciclovía Tirrenica, che nel suo tragitto, attraverserà da nord a sud, l'intero territorio comunale e sono state inoltre riportate le ciclostazioni presenti, individuandole puntualmente.

Si è ritenuto utile rappresentare inoltre, all'interno delle infrastrutture portanti la mobilità lenta individuare, sia i sentieri e l'ippovie presenti nei territori collinari e all'interno del Parco dei Monti Livornesi, unitamente al sistema della Greenway individuate all'interno del piano del verde, che in una lettura d'insieme possono mettere a sistema l'infrastruttura ciclo-pedonale che dalla costa raggiunge le colline.



5 LA STRUTTURA AGROFORESTALE

A cura di NEMO s.r.l

Il vigente PS non ha individuato una parte dedicata esclusivamente alla struttura agroforestale ma si trovano informazioni e approfondimenti di carattere più trasversale sia nella Relazione Agronomica del dott. Branchetti, all'interno della "Relazione consulenti", che nella tavola grafica QC_02 "Sistema collinare - carta delle valenze storico-ambientali e delle accessibilità". L'analisi della struttura agro-forestale è stata sviluppata a partire dalla redazione di un aggiornato uso del suolo del territorio comunale, come descritto nel capitolo 3.1.

5.1 Aree boscate

METODOLOGIA DI ANALISI E RISULTATI

I dati relativi all'uso del suolo evidenziano come le aree forestali dominano gran parte del paesaggio comunale di Livorno.

Considerando infatti le sole categorie di uso del suolo strettamente forestali (311x, 312x, 313x) le superficie coperta raggiunge quasi 3070 ettari. A questi è necessario aggiungere anche tutte le formazioni arbustive come brughiere e cespuglieti (322), le macchie (323x) e le aree in evoluzione (324), gran parte delle quali possiedono le caratteristiche fisionomiche per essere assimilabili a boschi ai sensi della Legge Regionale,

Nel complesso quindi le aree forestali ai sensi della normativa vigente coprono una superficie di 3927 ha, a cui si associano le aree assimilate per ulteriori 1304 ha.

L'analisi del patrimonio boschivo ha previsto un approfondimento riguardante le categorie forestali secondo quanto indicato nelle Specifiche tecniche regionali - di cui al Decreto n.3212 del 15 luglio 2008 - e nel Regolamento forestale della Toscana - di cui al D.P.G.R. 8 agosto 2003 n. 48/R, dove sono state indicate, per ogni poligono, la classe di interesse, la forma di governo prevalente e il rapporto con le aree boscate come categoria di bene paesaggistico "area tutelata per legge" di cui all'art.142 del Codice e come categoria "formazioni boschive costiere che caratterizzano figurativamente il territorio" e di quelle "planiziarie" di cui all'art.12.2/3 della disciplina dei beni paesaggistici del PIT.

Come nel caso della Carta di Uso del suolo, anche per quanto attiene la definizione delle categorie forestali la Carta ha esclusivamente valore ricognitivo e la sussistenza delle condizioni necessita di essere verificata con esame diretto dal momento che si tratta di un bene che per sua natura è mutevole nel tempo e nello spazio

Per quanto attiene alla **Classe**, quelle considerate dalla presente specifica sono le seguenti:

- Arboreto
- Area assimilata
- Bosco.
- Formazioni fuori foresta.



- Terreno saldo.

Di seguito si riportano le caratteristiche delle Classi sopraelencate.

Arboreto. Comprende gli Impianti per arboricoltura da legno costituiti con le procedure di cui all'art. 66 comma 3 della Legge Forestale, nonché tutti gli impianti già costituiti a seguito di contributi comunitari, nazionali o regionali e per i quali risulti, dall'atto di concessione del contributo o nelle norme relative all'assegnazione dello stesso, il vincolo di destinazione solo per il primo ciclo colturale. Sono compresi inoltre i noceti, i ciliegeti, i noccioleti, i pioppeti di impianto artificiale ed altre colture specializzate realizzate con alberi ed arbusti forestali in cui le pratiche agronomiche non siano abbandonate da più di 15 anni.

Area assimilata a bosco. Sono assimilate a bosco le formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il quaranta per cento, fermo restando il rispetto degli altri requisiti sopraelencati per la Classe Bosco.

Bosco. Ai fini della Legge forestale della Toscana costituisce bosco qualsiasi area, di estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbia una densità non inferiore a cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento. Costituiscono altresì bosco i castagneti da frutto e le sugherete. Sulla determinazione dell'estensione e della larghezza minime non influiscono i confini delle singole proprietà. La continuità della vegetazione forestale non è considerata interrotta dalla presenza di infrastrutture o aree di qualsiasi uso e natura che ricadano all'interno del bosco o che lo attraversino e che abbiano ampiezza inferiore a 2000 metri quadrati e larghezza mediamente inferiore a 20 metri. Sono considerate bosco le aree già boscate, nelle quali l'assenza del soprassuolo arboreo o una sua copertura inferiore al venti per cento abbiano carattere temporaneo e siano ascrivibili ad interventi selvicolturali o d'utilizzazione oppure a danni per eventi naturali, accidentali o per incendio (in questo caso però ricadono nella Classe di "Bosco percorso da fuoco").

Non sono considerati bosco: a) i parchi urbani, i giardini, gli orti botanici e i vivai; b) gli impianti per arboricoltura da legno, i noceti, i noccioleti specializzati e le altre colture specializzate realizzate con alberi e arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche; c) le formazioni arbustive ed arboree insediatesi nei terreni già destinati a colture agrarie e a pascolo, abbandonate per un periodo inferiore a quindici anni.

Gli alberi e gli arbusti che costituiscono la vegetazione forestale sono elencati nell'allegato A della L.R.. Appartengono inoltre alla vegetazione forestale le specie esotiche impiegate nei rimboschimenti e negli impianti per l'arboricoltura da legno, ancorché non espressamente indicate nell'allegato A.

Formazioni fuori foresta. Ai sensi dell'art. 55 della Legge forestale ed articoli 55 e 56 del Regolamento, sono terreni non boscati ricadenti nelle zone agricole individuate negli



strumenti urbanistici, ancorché situati in zone non sottoposte a vincolo idrogeologico, ove siano presenti le piante o formazioni forestali la cui estensione spaziale è inferiore ai limiti minimi fissati dalla Legge forestale per i boschi (e le aree assimilate).

Terreni saldi. Ai sensi dell'art 82 del Regolamento Forestale, sono definiti "Terreni saldi" i pascoli e i terreni non soggetti a coltura agraria o a lavorazione del terreno o ad altra forma d'intervento colturale agrario da almeno otto anni. Rientrano nella classe d'interesse forestale 'terreni saldi' anche le formazioni arbustive ed arboree insediatesi nei terreni già destinati a colture agrarie o a pascolo purché abbandonati per un periodo inferiore a 15 anni (le neoformazioni forestali insediatesi da meno di quindici anni in terreni abbandonati) o, nel caso di abbandono da un periodo superiore ai 15 anni, con gradi di copertura della vegetazione arborea e arbustiva forestale inferiori ai limiti per i quali possano essere attribuiti a bosco o ad area assimilata. Per destinazione a coltura agraria o a pascolo si deve considerare l'effettivo stato di coltura o destinazione indipendentemente dall'eventuale destinazione urbanistica vigente all'epoca dell'abbandono o successivamente allo stesso.

Tabella - Estensione delle diverse classi forestali nel territorio comunale di Livorno.

CLASSE FORESTALE	Ha
Area assimilata	1304,0
Bosco	3927,1
Formazione fuori foresta	13,8
Terreno saldo	413,5

Relativamente all'individuazione delle "formazioni boschive che caratterizzano figurativamente il territorio" e di quelle "planiziarie" la normativa di riferimento è quella regionale contenuta nella Disciplina dei beni paesaggistici del Piano di indirizzo territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, di cui alla Del.C.R. 37/2015 (Elaborato 7B-Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice da mettere in relazione con la Carta dei boschi planiziali e costieri di cui all'elaborato di livello regionale relativo agli Abachi delle invarianti strutturali).

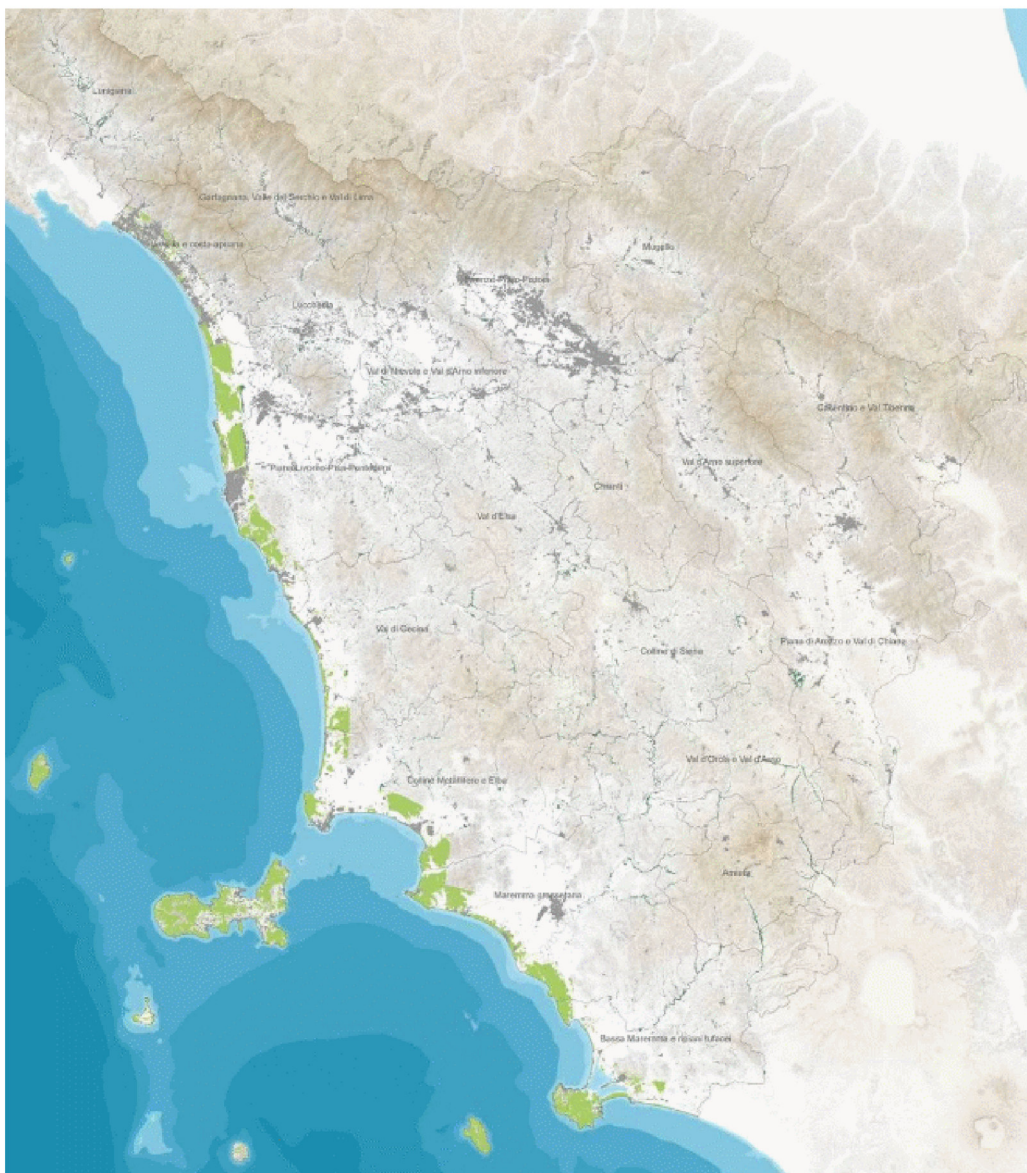
Nell'elaborato 7B viene definita la metodologia di acquisizione e rappresentazione dei boschi (quale bene paesaggistico), facendo riferimento per i criteri di individuazione alla normativa regionale già citata.

La definizione dei "boschi costieri" e dei "boschi planiziali", ai sensi della Disciplina dei beni paesaggistici, è contenuta nell'abaco regionale della II Invariante e associata ad una cartografia restituita esclusivamente in formato cartaceo e ad una scala estremamente piccola perché possa essere efficacemente consultata ed utilizzata.



Per quanto concerne i boschi planiziali, i soli che possono interessare il territorio in esame, si fa riferimento ai boschi ripariali, di fondovalle e a quelli di pianura alluvionale.

Carta dei Boschi Planiziali e Costieri contenuta nel documento relativo agli Abachi delle Invarianti strutturali.



Data la sostanziale impossibilità di utilizzo della cartografia contenuta nell'abaco della II invariante, divengono cruciali, ai fini dell'individuazione dei boschi planiziali, le relative note metodologiche, le quali hanno previsto una selezione delle categorie forestali (311, 312, 313,



322, 323, 324, 1221) dell'Uso del Suolo associate ai seguenti criteri: "sono considerati boschi planiziali tutti quelli che ricadono (compreso un buffer di 100 m) all'interno dei sistemi morfogenetici di pianura, fondovalle, costa dunale e retrodunale, così come sono stati individuati dallo studio della I invariante".

Allo stato attuale vigono i criteri e i riferimenti cartografici appena descritti; tuttavia sono state recentemente definiti da parte della Regione Toscana dei nuovi criteri per l'individuazione dei boschi costieri e planiziali che hanno prodotto una nuova carta (sempre con valore esclusivamente ricognitivo) che, al momento, è in attesa di essere pubblicata² in sostituzione di quella riportata in Figura.

Complessivamente le formazioni forestali caratterizzanti e figurative del territorio del Comune di Livorno sono le "Leccete e sugherete" e i "Boschi di latifoglie a prevalenza di specie quercine", entrambe presenti nel settore centro settentrionale dei Monti Livornesi, le "Macchie e garighe costiere", tipiche dei versanti a mare dei Monti Livornesi e dell'Isola di Gorgona, e i "Boschi planiziali e ripariali" quasi del tutto assenti nella forma tipica.

Molto significativa la presenza di "Boschi costieri", individuati valorizzando la loro natura di boschi paesaggisticamente dominanti e visibili dalla fascia costiera, a comprendere quelli dei versanti costieri dei Monti Livornesi e la totalità di quelli dell'Isola di Gorgona.

Tabella – Estensione dei Boschi caratterizzanti e di quelli costieri nel territorio comunale di Livorno.

BOSCHI CARATTERIZZANTI	ha
<i>Leccete e sugherete</i>	1395,5
<i>Boschi di latifoglie a prevalenza di specie quercine</i>	512,0
<i>Macchie e garighe costiere</i>	88,8
<i>Boschi planiziali e ripariali</i>	0,5
BOSCHI COSTIERI	
<i>costiero</i>	1262,5

Le analisi relative alla componente forestale sono state tradotte nella tavola grafica QC.04.A "Struttura forestale - classi forestali".

¹ Rispetto alle Linee Guida Regionali viene esclusa dalla presente analisi la Classe la classe "Arboreto".

² La presentazione pubblica delle metodologie tecniche è avvenuta nell'ambito di due convegni, entrambi svolti il 23 febbraio 2018 (Firenze e Marina di Massa).

5.2 Indagini agronomiche

Per gli approfondimenti relativi alle tematiche agricole si rimanda alle indagini agronomiche e le tematiche ad essa correlate effettuate nella relazione specialistica QCR.02 "Indagini



agronomiche” e QCR.02A *“Analisi aree agricole parcellizzate”* a cura del dott. Agronomo Federico Martinelli.

A supporto delle indagini agronomiche sono state redatte anche due cartografie, descritte nelle relazioni la QC.04B *“Carta delle conduzioni agricole”* e la QC.04.C *“Carta delle conduzioni forestali”*.



6. STATO DI ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO URBANISTICO

Nel presente quadro conoscitivo è stata redatta la carta QC.03.I – “*Stato di attuazione del Regolamento Urbanistico*” aggiornata al 30.06.2021. Tale rappresentazione è la trasposizione di ciò che è descritto e analizzato all’interno del Dossier QCD.03 “*Stato di attuazione*”.

È utile ricordare che l'attuale RU demandava a specifiche schede normative tutte quelle trasformazioni, che per la loro localizzazione, funzione e/o dimensione, avessero bisogno di uno specifico indirizzo attuativo, da realizzarsi con piani attuativi, studi unitari o progetti convenzionati.

Nella tavola grafica si riportano quindi, suddivisi per stato di attuazione, gli interventi generati dal vigente strumento urbanistico e categorizzate nei seguenti stati:

- Stato attuato: interventi convenzionati o derivanti da Piani Attuativi di iniziativa pubblica approvati, realizzati o in corso di realizzazione.
- Stato attuato non realizzato: interventi convenzionati o derivanti da piani attuativi di iniziativa pubblica approvati, non realizzati.
- Stato non attuato: interventi non convenzionati o per i quali non è stato approvato un piano attuativo di iniziativa pubblica.
- Scheda di approfondimento specifica: per i piani attuativi relativi alle trasformazioni più rilevanti definiti nel vigente RU, per la loro dimensione e complessità (Nuovo Centro, Porta a terra, Porta a Mare, borgo di Magrignano) non sono stati rappresentati in cartografia con la categorizzazione sopra riportata, ma si rimanda alla scheda specifica di analisi dedicata all'interno del Dossier.



7. STANDARD URBANISTICI

Nella variante al Piano strutturale è stata redatta la tavola grafica "QC.03.L "Ricognizione degli standard urbanistici esistenti" che aggiorna e sostituisce la tav. QC-04 "Stato di attuazione (1997-2014) - Sistema del verde" e QC. 05 "Stato di attuazione – Sistema dei servizi" del Piano Strutturale del 2019. La tavola QC.03.L rappresenta gli standard esistenti suddivisi per le quattro categorie individuate dal D.M. 1444/68 che di seguito si riportano con le quantità esistenti al 2022.

	Superficie mq
Attrezzature di interesse comune	1.052.544
Istruzione	356.879
Verde pubblico attrezzato	3.149.178
Parcheggi	509.533
TOTALE	5.183.248

Nella tavola sono stati rappresentati anche gli standard territoriali di cui all'art. 9 del DM 1444/68:

- Scuole dell'istruzione secondaria;
- Presidio ospedaliero.

Gli standard territoriali, compreso il Parco delle colline dei Monti Livornesi ammontano a 1.356.810 mq.

Il PS del 2019 riportava in relazione di Quadro conoscitivo (QC-01) una lettura degli standard o meglio dei servizi comunali aggiornata la 2014 letta per circoscrizioni, oggi non più esistenti. Rispetto a quanto descritto nella relazione del 2019 si possono evidenziare le principali modifiche relative agli standard esistenti riportati nella tavola sopra descritta.

ISTRUZIONE

Le dotazioni scolastiche comunali non hanno subito un significativo cambiamento. Si rileva che le differenze più significative sono rappresentate dalla costruzione della c.d. "scuola volano" inaugurata nel 2021 in prossimità del Parco Baden-Powell. Sono però da segnalare le progettualità in corso non ancora concluse: il Polo scolastico di Montenero e l'ampliamento della scuola volano dell'area sopra descritta.

ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE

Rispetto alla lettura del PS del 2019 relativamente ai cimiteri, servizi tecnologici e attrezzature culturali la situazione può ritenersi pressoché invariata o comunque senza sostanziali modifiche. I servizi sociali hanno invece subito alcune modifiche che riportiamo di seguito suddivise per tipologie di servizi socio-assistenziali.



Servizi Sociali

La rete dei Centri Sociali Anziani, convenzionati con il Comune ma autogestiti è costituita da 10 unità attive distribuite in maniera omogenea sul territorio comunale. Sono ad oggi chiusi i centri Bruno Cosimi e Forte San Pietro.

Gli orti in Via di Salviano n.265, sono attualmente costituiti da 247 appezzamenti di terreno. Sono stati altresì realizzati ulteriori 52 appezzamenti di terreno, ubicati in Via Bedarida, da destinare ad Orti sociali.

Assistenza socio-sanitaria

Le Residenze Sanitarie Assistite (RSA) pubbliche sono gestite dal Comune mediante appalto ovvero dall'AUSL e sono le seguenti:

- RSA Villa Serena – via di Montenero – proprietà e gestione comunale;
- RSA Pascoli – via di Montenero – proprietà e gestione comunale;
- RSA Bastia – via Passaponti – proprietà e gestione AUSL;
- RSA Coteto (Boccaccio) – via Boccaccio – proprietà e gestione AUSL

Complessivamente le suddette strutture, garantiscono una capienza complessiva di 326 posti per n.a., ai quali devono aggiungersi i 20 posti del modulo a più bassa intensità d'assistenza per anziani fragili (Residenza Assistita) presente all'interno del complesso di Villa Serena.

Le prime due strutture sono di proprietà comunale, mentre le altre due, di recente realizzazione, sono strutture di proprietà dell'ASL e dal 2017 sono gestite direttamente dall'AUSL.

Nelle strutture RSA Bastia e RSA Coteto, oltre ai posti letto in modulo base “non autosufficienza stabilizzata” sono garantiti rispettivamente n. 8 posti in modulo “stati vegetativi permanenti stabilizzati terminali” e n. 20 posti in modulo “disabilità prevalente di natura cognitivo-comportamentale”.

Nella RSA Villa Serena ha sede il Centro diurno a più alta intensità d'assistenza per anziani sofferenti della patologia di Alzheimer, per una capienza totale di 15 posti.

Nella RSA Coteto ha sede il centro Diurno per la socializzazione ed il sollievo delle famiglie delle persone non autosufficienti, per una capienza totale di 8 posti.

E' di imminente apertura il Centro Diurno Alzheimer “SVS Al Porto”, per una capienza totale di 18 posti.

Per i centri diurni e le strutture residenziali si confermano i dati del PS 2019, con lieve incremento della capacità di accoglienza.

I servizi di contrasto alle povertà e alle marginalità sociali

Rispetto a quanto indicato dal PS 2019 sono stati promossi e ad oggi sono attivi progetti di Housing First e Housing Led che hanno dato la possibilità a 3 singoli beneficiari di partecipare



al percorso di indipendenza ed autonomia abitativa Housing First e ad un cittadino di essere inserito in un contesto di Housing Led. Nel corso dell'anno 2022 altri 4 nuclei si sono aggiunti al progetto Housing First, inseriti in quattro appartamenti situati nel Comune di Livorno. Attualmente sono disposizione di n.1 posto in Housing Led e di 7 appartamenti, di cui:

- n. 3 appartamenti atti ad ospitare un beneficiario ciascuno;
- n. 1 appartamento a disposizione di 3 persone (2 adulti ed 1 minore);
- n. 1 appartamento a disposizione di 4 persone (2 adulti e 2 minori);
- n. 1 appartamento a disposizione di 5 persone (2 adulti e 3 minori);
- n. 1 appartamento a disposizione di una persona

Le strutture private autorizzate presenti sul territorio



Oltre alle strutture e ai servizi di assistenza sociale afferenti alla rete d'offerta pubblica, sul territorio comunale sono attualmente presenti 18 strutture private autorizzate per l'erogazione di servizi di assistenza residenziale, per come indicate nella tabella seguente:

Denominazione struttura	Indirizzo	Circoscrizione
ISTITUTO MATER DIVINAE GRATIAE	Via M.Puccini 94	
VILLA TIRRENA	Viale Montebello 102	
I GIRASOLI	Viale del Risorgimento 83	
VILLA SANT' ANGELA	Via dell'Origine 138	
RSA GAMERRA	Via Lombardia 4	
IL CASTELLO	Via delle Carmelitane 22	
VILLA DEL BOSCO	Via del Bosco 15/A	
ISTITUTO S.MARIA	Via del Governatore 44	
VILLA DEL COLLE	Via della Lecceta 1	
RSA LA VEDETTA	Via della Lecceta 5	
RSA SANTA CATERINA	Viale Italia 181	
RSA VILLA SOVRANA	Via Orosi 4	
LA PROVVIDENZA	Via Baciocchi, 13/17	
VILLA MAYER	Via Papa Giovanni XXIII, 40	
CASA EMILIO CAGIDIACO	Borgo San Jacopo 136	
VILLA BENEDETTA	Via del Castellaccio 16	
CASA PAPA FRANCESCO	Via M. Puccini 68	
CFL IL PICCOLO PRINCIPE	Viale Carducci 84	

La riorganizzazione del presidio ospedaliero di Livorno: descrizione ed effetti sulla organizzazione territoriale della rete di assistenza socio- sanitaria della ASL 6 Livorno

Il quadro degli accordi istituzionali intervenuti tra Regione Toscana, Comune di Livorno e Azienda USL Toscana Nord Ovest, finalizzati alla realizzazione del nuovo Presidio Ospedaliero di Livorno, dopo un lungo e articolato processo decisionale e amministrativo ha subito sostanziali modifiche rispetto a quanto indicato nel PS del 2019, aggiornato al 2015.



In data 10 giugno 2020, Regione Toscana, Comune di Livorno, Provincia di Livorno, Azienda USL Toscana Nord-Ovest e Soprintendenza procedevano alla sottoscrizione del nuovo Accordo di Programma, nel quale si conviene sulla localizzazione del Nuovo Presidio Ospedaliero di Livorno all'interno dell'area denominata Ex Pirelli, coinvolgendo anche il contiguo parco pubblico Pertini.

Nell'Accordo del giugno 2020 sono stati quindi definiti i rapporti, gli impegni e le azioni coordinate tra gli Enti sottoscrittori, delineando le tempistiche del processo tecnico-procedurale ed inquadrando, se pure a livello preliminare sulla base del primo studio di fattibilità commissionato dall'Azienda USL, anche i profili urbanistici dell'intervento: tra gli impegni assunti dal Comune di Livorno, con la sottoscrizione dell'Accordo, vi è stato l'impegno a promuovere le necessarie procedure per l'adeguamento degli strumenti urbanistici vigenti, funzionali alla realizzazione del NPO.

Con Delibera del Consiglio Comunale n. 34 del 27.02.2023 è stata approvata la Variante al Regolamento Urbanistico per la realizzazione del nuovo presidio ospedaliero.

La variante si è sostanziata in una diversa perimetrazione e distribuzione delle aree già attualmente destinate a verde pubblico e servizi (art. 37 R.U.), estendendo la destinazione a servizi anche alla contigua porzione del Parco Pertini (attualmente destinata a verde pubblico) interessata dalla realizzazione del nuovo plesso ospedaliero, prolungando al contempo le aree a verde pubblico del Parco Pertini fino all'asse di via Gramsci (attualmente destinate a servizi). È stata inoltre prevista la prosecuzione dell'asse di via della Meridiana fino a Viale Gramsci che è stata destinata come "Nuova viabilità" (art. 38 delle NN.TT.A).

Per quanto attiene alle previsioni della Zona Distretto Livornese, che abbraccia un bacino di utenza di circa 175.000 residenti, si fa riferimento all'attuale distribuzione territoriale dei Centri socio-sanitari e Case della Salute che comprende 7 Strutture, 4 nelle città di Livorno, 2 nel comune di Collesalveti e uno nell'isola di Capraia. L'ASL ha recentemente promosso il modello organizzativo delle Case di Comunità come struttura assistenziale che può rendere concreta l'assistenza di prossimità per la popolazione di riferimento.

Per rispondere alle differenti esigenze territoriali, garantire equità di accesso, capillarità e prossimità del servizio, la riforma prevede la costituzione di una rete di assistenza territoriale formata secondo in modello Case della comunità Hub&Spoke. La zona del Distretto Livornese, in base agli standard previsti, dovrà dotarsi a regime complessivamente di n.7 case della comunità, di cui quattro di nuova realizzazione che vanno a aggiungersi a progetti già in corso di realizzazione. Per Livorno sono previste da realizzare Livorno Quartieri nord (Hub) via Fiera di Sant'Antonino e Livorno Quartieri Centro (Spoke) via Ernesto Rossi, mentre risulta da adeguare Livorno Quartieri Est- (spoke) in via Peppino Impastato.

IL VERDE

Per quanto attiene allo standard a verde, la ricognizione effettuata per il PS del 2019 fotografava la situazione al 2014, che in parte è da ritenersi ancora attuale. È da rilevare che



negli anni successivi il comune ha strutturato sempre più capillarmente il SIT e uno dei suoi gestionali, costantemente aggiornato dagli Uffici comunali ha permesso oggi di avere un quadro molto preciso e soprattutto dinamico nel tempo. Il gestionale del SIT, è stato la base di partenza per definire il quadro conoscitivo del Piano del Verde e le aree a verde indicate nella tavola degli standard sono state verificate anche grazie a questo gestionale. In questi anni post-pandemici sono stati effettuati lavori di miglioramento degli spazi a verde esistente, andando a rendere i giardini pubblici maggiormente attrezzati ed inclusivi. Sono da segnalare anche due interventi di forestazione urbana: uno nell'area a verde del Nuovo Centro l'altro in prossimità di via Sicilia e via degli Etruschi.



8. LE INDAGINI E I CONDIZIONAMENTI AMBIENTALI

Rispetto a quanto sarà definito e approfondito nel Quadro conoscitivo del Rapporto ambientale, nel presente quadro conoscitivo sono state prodotte alcune carte di carattere ambientale focalizzando le tematiche che hanno diretto riflesso sulla pianificazione urbanistica, per i condizionamenti che possono determinare a livello territoriale.

Acustica

In base a quanto richiesto dal D.Lgs. n.194 del 19/08/2005, quale recepimento ed attuazione della Direttiva Europea 2002/49/CE, è previsto l'obbligo da parte degli agglomerati urbani con popolazione maggiore di 100.000 abitanti di elaborare la Mappatura Acustica Strategica nonché i Piani d'Azione per l'abbattimento del rumore ambientale in recepimento alla Direttiva Europea 2002\49\CE.

I riferimenti legislativi italiani e comunitari sono:

Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (e suoi successivi decreti attuativi);
D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";

Disciplinare Elaborazione Mappatura Acustica e Piani d'Azione del 04 settembre 2020;

D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005);

DIRETTIVA (UE) 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;

DIRETTIVA (UE) 2015/996 della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;

È importante evidenziare che il D.Lgs. 19/08/2005 n°194 ha definito i periodi di riferimento giorno, sera e notte utili alla definizione del descrittore LDEN in maniera differente rispetto alla Direttiva 2002/49/CE.

In particolare, il periodo giorno-sera-notte viene così suddiviso:

- L_{day} (livello giorno) dalle 06:00 alle 20:00 (durata 14 ore);
- L_{evening} (livello sera) dalle 20:00 alle 22:00 (durata 2 ore);
- L_{night} (livello notte) dalle 22:00 alle 6:00 (durata 8 ore).

Il periodo di riferimento notturno utilizzato per valutare il livello L_{night} coincide così con quello attualmente utilizzato per determinare il livello Leq(A) notturno come definito nella Legge quadro n. 447/95.

Il Livello LDEN per l'Italia è quindi definito dalla seguente formula:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} (14 * 10^{L_{day}/10} + 2 * 10^{(L_{evening} + 5)/10} + 8 * 10^{(L_{night} + 10)/10}) \quad [\text{dB}]$$



con

- Lday è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A" determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;
- Levening è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A" determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno;
- Lnight è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A" determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

La mappatura strategica, comprensiva di tutte le sorgenti presenti nell'agglomerato, è stata ottenuta attraverso elaborazione dei risultati su software GIS. Sono infatti considerati validi i risultati forniti dagli enti gestori relativamente al rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria e mediante funzioni proprie del software di georeferenziazione, è stata effettuata una somma energetica tra le differenti griglie di punti, al fine di ottenere una griglia rappresentativa di tutte le sorgenti presenti nel territorio comunale.

I risultati di tale operazione, ottenuti sotto forma di griglia di punti in formato shapefile, sono stati processati mediante il software di modellazione acustica, e mediante un'operazione di interpolazione si sono ottenute le curve di isolivello corrispondenti.

Si riportano i risultati della modellazione indicando i dati della popolazione residente compresi nelle varie fasce Lden e Lnight stabilite dal D.Lgs. n 194/05. Tali risultati sono riportati, per ogni differente sorgente, in forma tabellare.



Tabella 5: Popolazione residente compresa nelle fasce DEN

Sorgente	Abitanti DEN					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75
OVERALL	24854	39769	21201	9969	794	76
STRADALE	26140	38100	17843	8675	266	2
FERROVIARIO	8457	5802	2359	802	351	57
INDUSTRIALE	967	525	182	48	29	2

Tabella 6: Edifici sensibili (SCUOLE) compresi nelle fasce DEN

Sorgente	Scuole DEN					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75
OVERALL	5	19	24	3	0	0
STRADALE	6	18	18	3	0	0
FERROVIARIO	2	5	5	0	0	0
INDUSTRIALE	3	0	1	0	0	0

Tabella 7: Edifici sensibili (OSPEDALI) compresi nelle fasce DEN

Sorgente	Ospedali DEN					
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75
OVERALL	9	6	8	4	0	0
STRADALE	9	6	8	4	0	0
FERROVIARIO	0	0	0	0	0	0
INDUSTRIALE	0	0	0	0	0	0

Tabella 8: Popolazione residente compresa nelle fasce NIGHT

Sorgente	Abitanti NIGHT						
	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
OVERALL	24733	38833	21711	12653	1797	257	19
STRADALE	26964	38409	16165	10428	962	8	0
FERROVIARIO	8155	8511	5076	1525	628	205	18
INDUSTRIALE	1299	893	442	160	30	31	0

Tabella 9: Edifici sensibili (OSPEDALI) compresi nelle fasce NIGHT

Sorgente	Ospedali NIGHT						
	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
OVERALL	17	6	5	7	0	0	0
STRADALE	17	6	5	7	0	0	0
FERROVIARIO	0	0	0	0	0	0	0
INDUSTRIALE	0	0	0	0	0	0	0

La carta QC05A "Mappa acustica Strategica" riporta lo stato aggiornato al 2022.

Bonifiche

La Carta QC.05B "Aree SIN e SIR sottoposte a procedura di bonifica" è aggiornata all'aprile del 2022.

I Siti di Interesse Nazionale in Italia sono stati istituiti a seguito dell'emanazione della Legge 9 dicembre 1998, n. 426, "Nuovi interventi in campo ambientale" che all'articolo 1 disciplina la realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, ivi compresi aree e specchi d'acqua marittimi in concessione, anche al fine di consentire il concorso pubblico.

Sul territorio questi Siti di Interesse Nazionale comprendono aree industriali dismesse, aree industriali in corso di riconversione, aree industriali in attività, siti interessati da attività



produttive ed estrattive di amianto, porti, aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici, ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

Le procedure di bonifica dei siti contaminati sono disciplinate dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte IV – Titolo V.

La tematica del S.I.N. di Livorno parte nell'anno 2000 quando, con nota n° 104/7077/13.03 del 24.02.2000 acquisita dal Ministero dell'Ambiente al prot. 4238/ARS/R del 06.03.2000, la Regione Toscana propone di inserire *“come intervento prioritario anche l'area portuale di Livorno”*.

A seguito dell'approvazione della Legge n° 468 del 18 settembre 2001 *“Nuovi interventi in campo ambientale”*, l'area portuale-industriale di Livorno viene ricompresa tra i Siti di Interesse Nazionale istituito con D.M. del 24 febbraio 2003.

Con l'istituzione del S.I.N. di Livorno, la competenza tecnica-amministrativa delle procedure di bonifica già avviate presso l'Amministrazione Comunale passa al Ministero dell'Ambiente e pertanto l'Amministrazione Comunale avvia da subito con il Ministero una serie di iniziative tese a coordinare localmente le azioni da intraprendere.

Con Decreto n° 469 del 17.11.2021, pubblicato sulla G.U. Serie Generale n° 302 del 21.12.2021, è stato ridefinito il perimetro del S.I.N. di Livorno limitandolo alle sole aree a terra di ENI ed ENEL.

Superficie terrestre totale	2.012.482 mq
Parte terrestre <u>ENI</u>	1.898.246 mq
Parte terrestre <u>ENEL</u>	114.236 mq

Sito di Interesse Regionale (S.I.R.)

L'origine del S.I.R. è individuato dall'entrata in vigore della L. 134/2012. In particolare secondo quanto disposto dall'art. 36 bis *“Razionalizzazione dei criteri di individuazione di Siti di Interesse Nazionale”* che prevede:

- al comma 2 che il Ministero provveda alla deperimetrazione di aree all'interno del S.I.N.;
- al comma 3 che la Regione, di intesa con gli Enti locali, proponga al Ministero una ripermimetrazione delle aree S.I.N. e una possibile declassificazione dell'area a Sito di Interesse Regionale (S.I.R.).

Il Sito di Interesse Regionale (ai sensi del D.M. n° 147 del 22.05.2014 di ripermimetrazione del S.I.N.) è costituito da una parte continentale (sempre in aree portuali-industriali) di circa 450 ha e da un'area marina antistante le casse di colmata (escluse) di circa 245 ha e dalle aree delle acque interne portuali che sono state espunte dal S.I.N.



Superficie totale	5.225.230 mq
Parte terrestre	4.515.230mq
Vasche di Colmata	710.000 mq

Nel Sito di Interesse Regionale (S.I.R.) sono attualmente comprese n° 93 aree perimetrate; queste realtà produttive hanno prodotto nel corso degli anni una rilevante mole di dati:

- n° 46 Piani della Caratterizzazione approvati;
- n° 34 Esiti della Caratterizzazione approvati;
- n° 15 Analisi del Rischio approvate;
- n° 17 interventi di MISO e MISE attivati sui terreni e sulle acque;
- n° 1 Progetto preliminare approvato;
- n° 5 Progetti operativi approvati;
- n° 5 Indagini Ambientali presentate;
- n° 20 Certificazioni di avvenuta bonifica o non necessità di bonifica.

Le procedure di bonifica di competenza comunale

Alla data attuale le procedure di bonifica di competenza comunale avviate dal 1998 ad oggi sono 126 di cui 96 risultano concluse con la restituzione agli usi legittimi delle aree mentre 30 procedure risultano ancora in itinere.

In relazione alle procedure coordinate dall'Amministrazione Comunale aperte dal 1998 ad oggi, le aree sottoposte a bonifica ammontano complessivamente ad oltre 212 ha., ovvero il 2,04 % del territorio comunale. Sulla base del lavoro svolto e delle certificazioni rilasciate ad oggi, risultano restituite agli usi legittimi, dall'Amministrazione Comunale, ben 1.062.600 mq.

Aree sottoposte a procedura di bonifica di competenza comunale:

Procedimenti	Numero	Superficie
Conclusi	96	1.062.600 mq
In Itinere	30	1.060.255 mq
Totale	126	2.122.855 mq

Aree sottoposte a procedura di bonifica:

Procedimenti	Numero	Superficie
Di competenza comunale	126	2.122.855 mq
Indagini ambientali	21	537.566 mq
Di competenza <u>S.I.N.</u>	2	2.012.482 mq
Di competenza regionale <u>S.I.R.</u>	93	4.515.230 mq
Totale	242	9.188.133 mq



Alla tavola QC.05.B “Aree SIN e SIR sottoposte a procedura di bonifica” sono riportati i dati sopra descritti.

Elettromagnetismo

La carta QC.05C “Carta degli elettrodotti – antenne radio base”

Le Distanze di Prima Approssimazione (DPA), comunicate dall'ufficio Unità Impianti Firenze, sono riassunte nel prospetto seguente.

132	Livorno <u>Marzocco-Rosignano</u>	532	<u>ST</u>	28	28
132	Livorno Est-La Rosa	533	<u>ST</u>	22	22
132	Livorno Est-La Rosa <u>Acciaiolo-La Rosa</u>	533 547	<u>DT</u>	32	32
132	<u>Acciaiolo-La Rosa</u>	547	<u>ST</u>	22	22
132	Livorno <u>Lodolo-Livorno Mazzocco</u>	534-535	<u>DT</u>	22	22
132	<u>Marginone-Livorno Marzocco</u>	538	<u>ST</u>	27	27
132	Livorno <u>Marzocco-Acciaiolo</u>	544	<u>ST</u>	22	22
132	<u>Agipplas-Livorno Porto Industriale</u>	573	<u>ST</u>	28	28
132	Livorno Est-Livorno <u>Lodolo</u>	593	<u>ST</u>	22	22
132	Cascina <u>RT-Livorno RT</u>	F14	<u>ST</u>	19	19

Le DPA sono state calcolate secondo quanto previsto dall'art. 5.1.3 dell'Allegato al Decreto 29 maggio 2008 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

Si evidenzia che in presenza di “casi complessi” contemplati dall'art. 5.1.4 del medesimo Decreto (angoli maggiori di 5°, derivazioni, parallelismi e incroci di elettrodotti) è necessario introdurre altre distanze e altri criteri che possano descrivere correttamente ed in modo semplice l'Area di Prima Approssimazione (Apa), all'esterno della quale è perseguito l'obiettivo di qualità di 3 µT (fissato dal D.P.C.M. 08/07/2003).

Pertanto, qualora per situazioni specifiche o per la definizione di piani urbanistici, si presenti la necessità di stabilire la fascia di rispetto in corrispondenza dei “casi complessi” di cui sopra, Terna SpA comunicherà le Apa relative a fronte di puntuale richiesta del Comune.

