



COMUNE DI LIVORNO



Immagine da pixabay

Strategie per il contrasto ai cambiamenti climatici del Comune di Livorno

Ufficio *Transizione ecologica*
Settore *Ambiente e transizione ecologica*
Dipartimento Lavori pubblici e Assetto del Territorio
Livorno, 24 Ottobre 2024

RELATORI:
Dott. Alessio Tanda
Ing. Salvatore Sentina
Arch. Rosaria Ruta

Introduzione

I cambiamenti climatici rappresentano una delle sfide più rilevanti da affrontare a livello globale



Siccità



Piogge intense

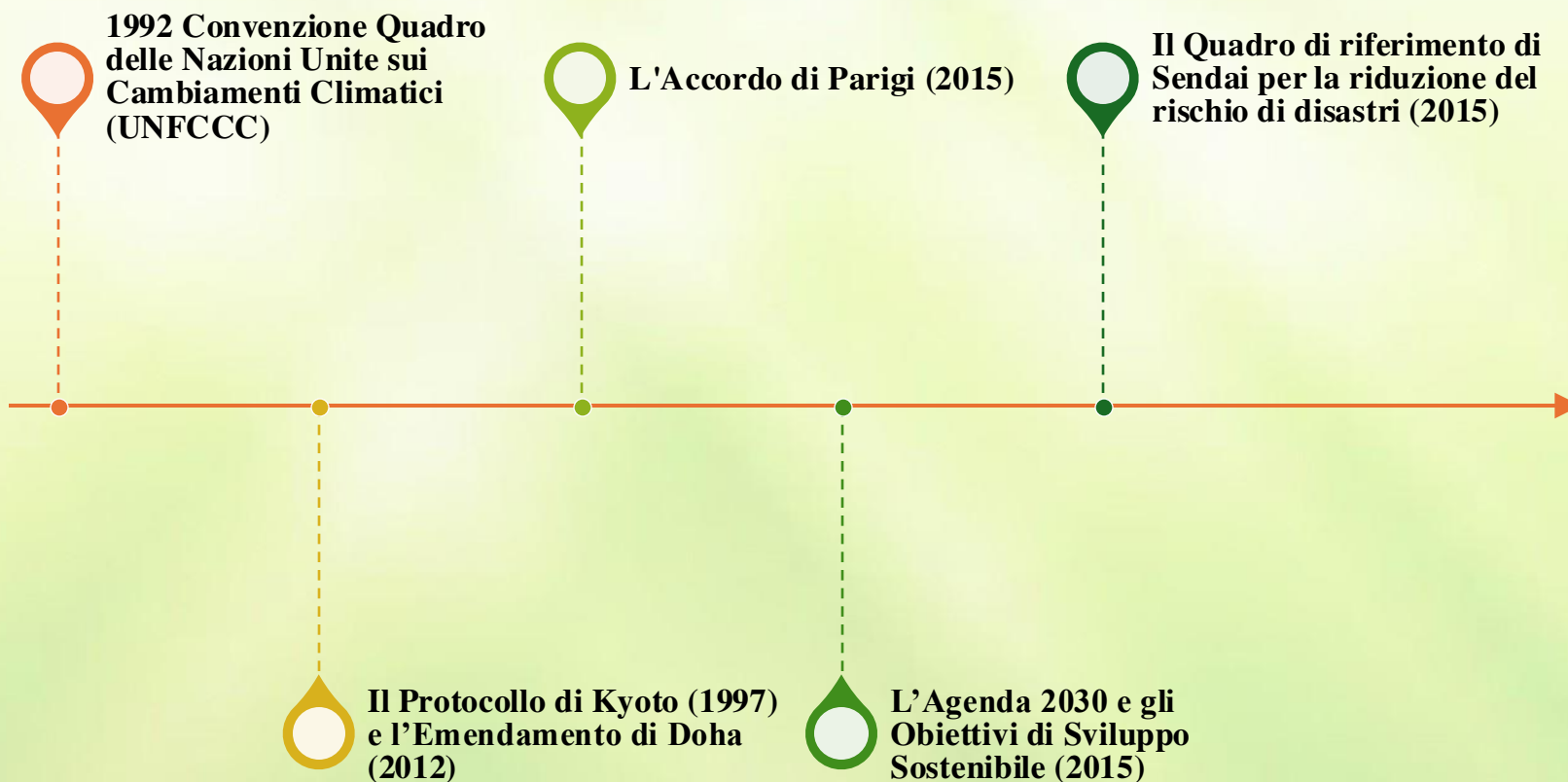


Dissesto idrogeologico



Erosione delle coste

- **Quadro giuridico di riferimento**
- **Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici PNACC**
- **Strategie di adattamento del Comune di Livorno:**
 1. **Piano locale di adattamento ai cambiamenti climatici per il rischio alluvioni del Comune di Livorno - Il progetto ADAPT**
 2. **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima**
 3. **Mappa della Qualità della Città Pubblica del Comune di Livorno**
 4. **Piano del Verde**
- **In sintesi**
- **Approfondimento: Piano d'Azione per la Qualità dell'Aria**



Quadro giuridico di riferimento



Atti adottati a livello dell'**Unione europea**



Quadro giuridico di riferimento



Atti UE di rilievo in tema di adattamento ai CC

1979	•Direttiva Uccelli
1992	•Direttiva Habitat
2000	•Direttiva-quadro sulle acque
2007	•"Direttiva alluvioni"
2008	•Direttiva-quadro sulla strategia per l'ambiente marino
2013	•Strategia per le infrastrutture verdi
2020	•Strategia dal produttore al consumatore "Farm to Fork"
2020	•"Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare - Per un'Europa più pulita e più competitiva"
2021	•Piano d'azione "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo"
2021	•Strategia sul suolo per il 2030 del 2021
2023	•Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sul monitoraggio e la resilienza del suolo ("Soil monitoring law"), COM(2023) 416 final



Artt. 9 e 41 Costituzione

- A seguito delle modifiche agli artt. 9 e 41 della Costituzione introdotte con Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, la tutela dell'ambiente è adesso espressamente prevista tra i principi fondamentali della Costituzione italiana.

Decreto Direttoriale del 16 giugno 2015, n. 86 Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici [SNAC]

- La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) costituisce l'atto espressamente indirizzato ad affrontare a livello nazionale il tema dell'adattamento.

D.M. n. 434 del 21/12/2023 Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti climatici [PNACC]

- Attuazione alla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici strumento di indirizzo per la pianificazione e l'attuazione delle azioni di adattamento più efficaci nel territorio italiano, in relazione alle criticità riscontrate, e per l'integrazione dei criteri di adattamento nelle procedure e negli strumenti di pianificazione esistenti.

Quadro giuridico di riferimento



Ulteriori atti a livello nazionale

D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42

- Codice dei beni culturali e del paesaggio

D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152

- T.U. Ambiente

Delibera CIPE n. 108

- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile SNSvS

D.lgs. 2 gennaio 2018

- Codice della Protezione Civile

D.L. 14 ottobre 2019, n. 111

- Decreto Clima

D.P.C.M. del 20 febbraio 2019

- Piano nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico

Approvato entro Giugno 2024

- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima [PNIEC]

Decisione di esecuzione del Consiglio dell'Unione europea del 13 luglio 2021

- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza [PNRR]

Delibera CITE n. 1 del 18 settembre 2023

- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile 2022



Strategie, Piani e Documenti d'Azione regionali specificamente rivolti all'adattamento

Piani energetici regionali, Piani forestali regionali, Piani regionali di tutela delle acque, Piani costieri, Piani Regionali di Qualità dell'Aria, Piani di protezione civile e di prevenzione multirischio, Piani sociali e sanitari, Strategie regionali per la lotta alla desertificazione, Piani territoriali paesistici/paesaggistici

Atti di programmazione economico-finanziaria e utilizzo dei fondi a gestione regionale

Norme di indirizzo regionali e altre iniziative come adozione di linee guida per l'integrazione dei criteri di adattamento nella VIA/VAS e in genere nelle valutazioni di coerenza climatica di piani e progetti a scala regionale e locale



Piani di adattamento comunali

Piani di adattamento e mitigazione comunali

Piani o le Strategie di sostenibilità e resilienza climatica

Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS)

Piani del verde urbano

Piani di emergenza comunale

Regolamenti edilizi «climate proof»

Piani Urbanistici Generali

L'obiettivo dichiarato dal PNACC è “**fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche**”.



Il PNACC intende contribuire all'attuazione dell'obiettivo indicato dalla Strategia Europea di adattamento del 2021 che mira a realizzare la trasformazione dell'Europa in un'**Unione resiliente ai cambiamenti climatici** entro il 2050.

Il PNACC definisce un sistema di **governance** per dare attuazione alle azioni di adattamento nei diversi settori attraverso la definizione di ruoli, responsabilità e priorità.

Azioni

Macrocategorie

- Informazione
- Processi organizzativi e partecipativi
- Governance
- Adeguamento e miglioramento di impianti e infrastrutture
- Soluzioni basate sui servizi ecosistemici

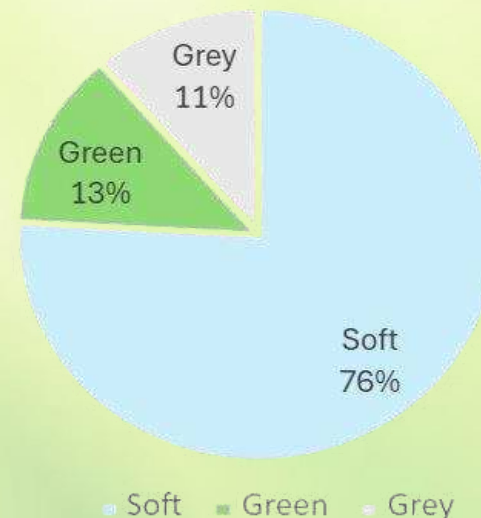
Tipo A - soft

- non richiedono interventi strutturali (azioni di informazione, sviluppo di processi organizzativi e partecipativi, e governance)

Tipo B - non soft-green o grey

- interventi strutturali

Totale Azioni 361



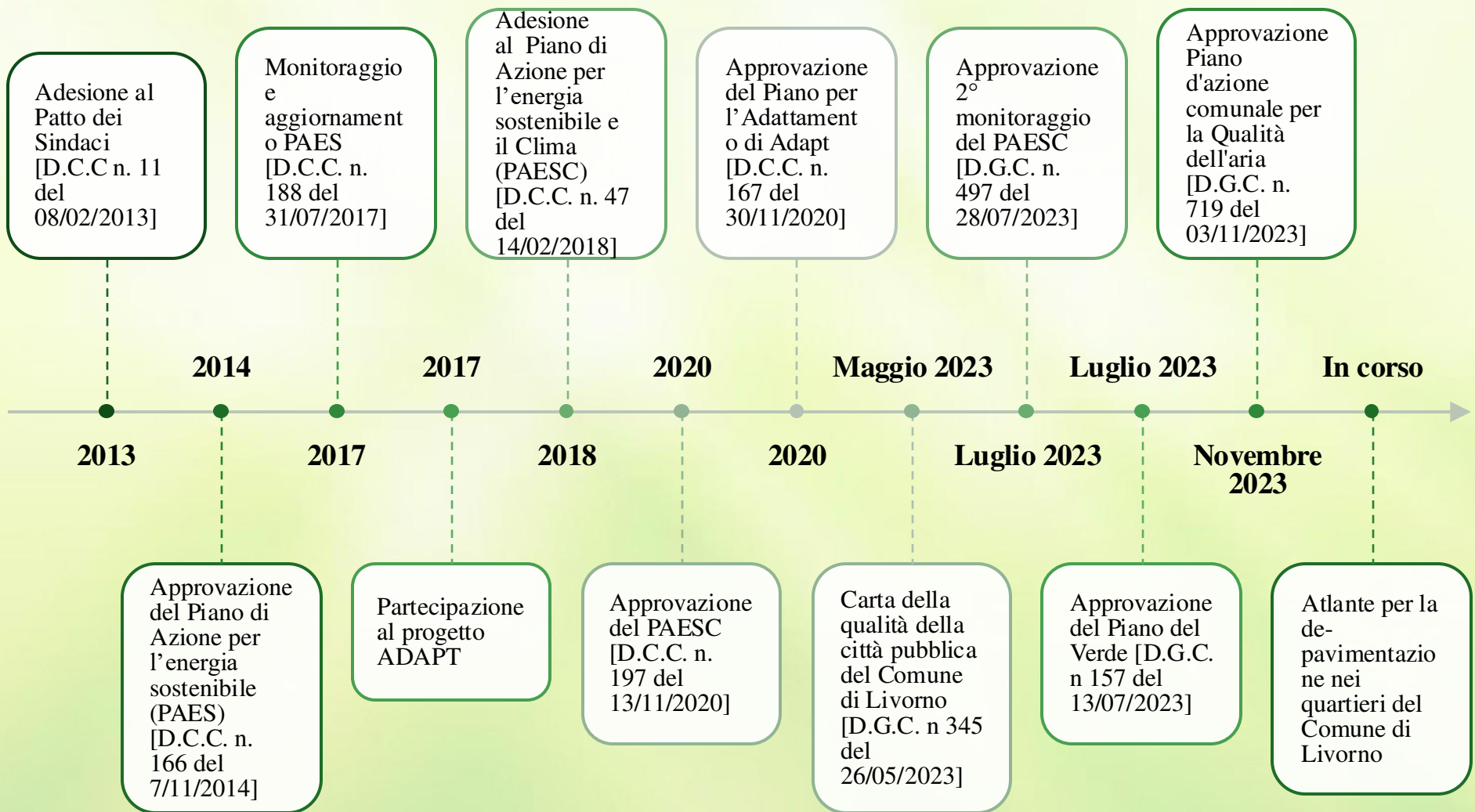
274 soft
46 green
41 grey

Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Database delle Azioni – Allegato 4

ORD	Strategia	Macro-categorie	Settore	Obiettivo	Azione/Misura	Descrizione	Tipo di misura
60	A	Informazione	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate.	Miglioramento del monitoraggio-aree costiere	Miglioramento del monitoraggio multi-parametrico delle aree costiere	SOFT
61	A	Processi organizzativi e partecipativi	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate.	Miglioramento del monitoraggio-presidi territoriali	Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali	SOFT
64	A	Informazione	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	Miglioramento dei sistemi di previsione e allerta	Miglioramento dei sistemi di previsione e preannuncio e dei sistemi e reti di monitoraggio, per meglio sfruttare l'informazione fornita da sistemi e reti di di monitoraggio avanzati	SOFT
67	A	Governance	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento-linee guida per la progettazione tecnica	Messa a punto di linee guida per la progettazione tecnica in contesto non-stazionario	SOFT
68	A	Processi organizzativi e partecipativi	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento-tecniche di gestione delle emergenze	Messa a punto di tecniche di gestione delle emergenze basate su approccio interdisciplinare	SOFT
69	A	Processi organizzativi e partecipativi	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento-sistema coordinato di gestione delle emergenze	Progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli	SOFT
74	A	Governance	Dissesto geologico, idrologico ed idraulico	Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio.	Implementazione, miglioramento e recupero di misure di difesa strutturali-finanziamento per lo studio di soluzioni innovative	Finanziamento di esperimenti pilota per lo studio mediante "live lab" di soluzioni innovative di integrazione di soluzioni di diversa natura	SOFT

Strategia locale per l'adattamento ai cambiamenti climatici del Comune di Livorno



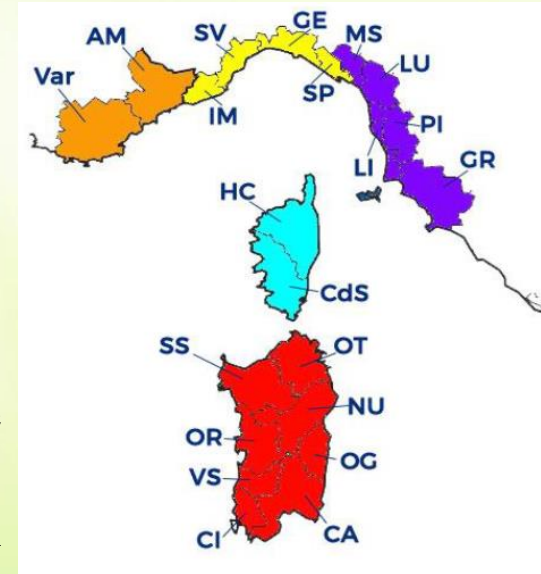


PROGETTO ADAPT



Interreg Italia-Francia Marittimo 2021-2027 è un Programma transfrontaliero cofinanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), nell'ambito dell'obiettivo di Cooperazione Territoriale Europea (CTE) della Politica di Coesione UE 2021 - 2027.

Il progetto ADAPT cofinanziato dal "Programma Interreg Italia-Francia Marittimo 2014-2020" persegue l'obiettivo di rendere le città italiane e francesi dell'Alto Tirreno maggiormente capaci di adattarsi alle conseguenze dei cambiamenti climatici con particolare riferimento alle alluvioni causate da 'bombe d'acqua'.

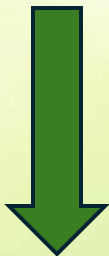


Il Comune di Livorno ha aderito con Delibera di Giunta Comunale n°14 del 17/01/2017

STRUTTURA DEL PROGETTO ADAPT



**Miglioramento delle conoscenze
e delle competenze**



**Eventi di sensibilizzazione
Percorsi di capacity
building sulla
pianificazione territoriale**



Azioni pilota locali



**Infrastrutture drenanti,
sistemi di monitoraggio,
raccolta acque piovane,
sistemi informativi**



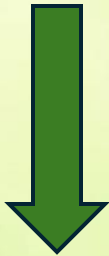
**Profili climatici e piani locali
per l'adattamento**



**Analisi dei contesti urbani
Piani di azione locale di
adattamento**



**Piano congiunto di
adattamento**



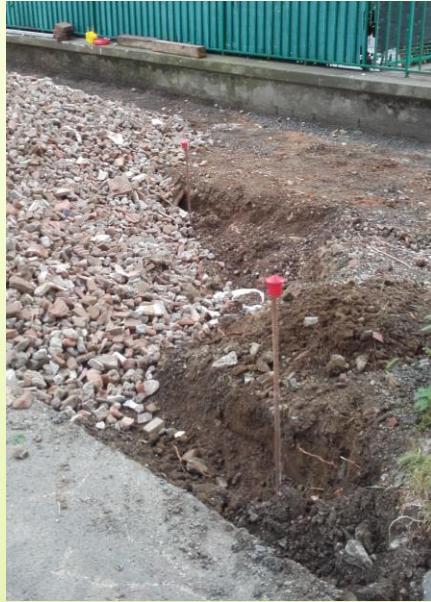
**Piano transfrontaliero
con soluzioni per
l'adattamento replicabili e
trasferibili**

Azioni di adattamento

Obiettivi	Soft	Grey	Green
Resilienza della comunità	Azioni nel campo della formazione e dell'informazione, nel campo della governance e della gestione dell'emergenza	Monitoraggio ed allertamento	
Resilienza dei beni		Monitoraggio ed allertamento, adeguamento strutturale	
Risposta idrogeologica del territorio		Monitoraggio ed allertamento, adeguamento strutturale	Gestione del verde lungo alvei, gestione delle acque, opere idraulico-forestali
Risposta idraulica della città		Monitoraggio ed allertamento, adeguamento strutturale	Gestione del verde urbano, gestione delle opere di smaltimento urbano delle acque, gestione della pavimentazione urbana

Azione pilota

Posa di una pavimentazione drenante soggetta a frequenti allagamenti in caso di precipitazioni intense



1- Sostituzione del cordolo esistente



2- Scavo di 50 cm dell'area



3- Massicciata in pietrisco stabilizzato e posa in opera di geotessuto



4- Stesa di pavimentazione in massello inerbante

Schede azioni di adattamento

Le azioni di adattamento individuate sono state condivise con la cittadinanza e gli stakeholders attraverso un incontro partecipato, durante il quale è stato illustrato il processo che ha portato alla redazione del piano di adattamento.

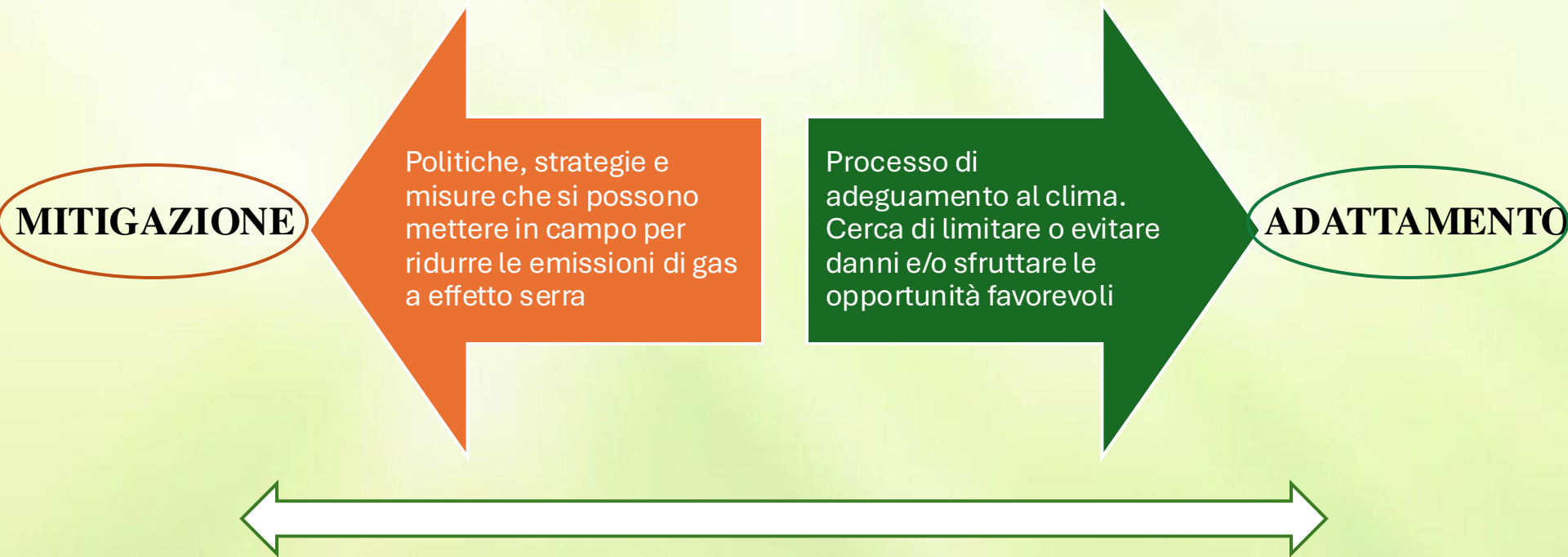
La sfida ai cambiamenti climatici possono essere affrontate solo con l'impegno sinergico degli amministratori e della cittadinanza.

SCHEDA AZIONE N° 1		
Titolo dell'Azione	Implementazione dei Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibili (SDUS). Recupero acque meteoriche. Bacini di infiltrazione, bacini di ritenzione, rain garden.	
Tipologia di azione	☒ strutturale	
	☐ non strutturale	
Descrizione	Aree allagabili, vasche di laminazione e invasi di ritenuta permettono di raccogliere temporaneamente la parte della pioggia che il sistema di drenaggio non è in grado di assorbire durante l'evento. Il volume immagazzinato viene rilasciato lentamente nel sistema, riducendo la portata di picco e limitando i fenomeni di allagamento. L'azione prevede l'individuazione di spazi pubblici normalmente fruibili che, in caso di eventi alluvionali, possano assolvere anche alla funzione di bacino di raccolta temporaneo quali giardini, aree verdi e spazi per il gioco. La riduzione della portata di picco e del deflusso a valle si realizza creando depressioni verdi per accumuli superficiali, depressioni pavimentate negli spazi pubblici, trincee di infiltrazione, cisterne di recupero dell'acqua piovana.	
Tempistica dell'azione	Entro il 2020	Dopo il 2020
Ufficio referente dell'azione	Comune di Livorno: – Ufficio Progettazione opere idrauliche e gestione del drenaggio urbano – Ufficio Gestione lavori stradali e opere di urbanizzazione – Ufficio Pianificazione, gestione e attuazione strumentazione urbanistica – Ufficio Progettazione e qualificazione degli spazi pubblici	
Enti collaboratori	Regione Toscana - Università	
Criticità	Reperimento dei finanziamenti	
Altre informazioni utili/ allegati		

	AZIONI DI ADATTAMENTO
1	Opere idrauliche finalizzate all'equalizzazione delle acque meteoriche e alla difesa contro fenomeni di allagamento urbano
2	Miglioramento strutturale dei sistemi di drenaggio adattandoli alle esigenze attuali tramite aumento della capacità di smaltimento
3	Ripristino della permeabilità dei suoli mediante l'utilizzo di materiali drenanti
4	Realizzazione di tetti e pareti verdi
5	Incremento di aree verdi attraverso un piano di messa a dimora di piante
6	Posizionamento di idrovore in aree soggette ad allagamenti
7	Manutenzione dei sistemi di drenaggio definendo una scala di priorità e una programmazione degli interventi
8	Aggiornamento del quadro conoscitivo del sistema di drenaggio del territorio urbanizzato
9	Integrazione delle reti di monitoraggio pluvio-idrometriche
10	Sviluppo di sistemi di monitoraggio a livello di microscala territoriale con l'ausilio delle nuove tecnologie
11	Redazione dell'atlante urbano degli elementi ricadenti in aree a pericolosità idraulica
12	Censimento episodi storici di dissesto/alluvioni/eventi meteo estremi
13	Sviluppo di un sistema di early warning- allerta precoce con info più dettagliate
14	Revisione del Piano Comunale di Protezione Civile
15	Esercitazioni per l'attuazione del Piano di Protezione Civile
16	Sensibilizzazione attraverso canali mediatici sui rischi e i comportamenti adeguati in caso di evento

	AZIONI DI ADATTAMENTO
17	Diffusione e comunicazione dei Piani di emergenza della Protezione Civile
18	Adozione e integrazione di nuove tecnologie tramite supporti tecnologici adeguati
19	Interventi di formazione rivolti agli amministratori e ai funzionari degli enti pubblici e al mondo delle imprese
20	Attivazione di strumenti per la diffusione delle conoscenze relative al rischio alluvionale
21	Attività di formazione nelle scuole per fronteggiare le alluvioni
22	Attivazione di azioni di educazione ambientale per i cittadini che incentivino la diffusione di buone pratiche di adattamento al rischio
23	Cittadinanza: parte attiva e responsabile diffondendo le buone pratiche come la manutenzione delle aree private e delle aree verdi private
24	Progetto “sentinelle urbane” sviluppando un sistema di segnalazione delle criticità con particolare riferimento alle problematiche idrauliche
25	Campagna #adottaunacaditoia: coinvolgere in modo attivo la cittadinanza nella cura e manutenzione del bene comune
26	Adozione del Piano del Verde Comunale per una corretta gestione del patrimonio paesaggistico locale
27	Istituzione della “Carta del Fabbicato” con una valutazione degli immobili relativamente al rischio idraulico
28	Istituzione di incentivi per la riduzione della portata in ingresso nel sistema di drenaggio che stimoli la realizzazione di azioni volontarie di adattamento
29	Convenzione con il Consorzio di Bonifica per la manutenzione del reticolo idrografico minore
30	Istituzione di un tavolo di coordinamento tra i settori comunali
31	Linee guida di analisi dei progetti per le trasformazioni urbane
32	Regolamento amministrazione condivisa dei beni comuni ampliando le aree verdi a disposizione

LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



Integrare nel modo più efficace ed efficiente mitigazione e adattamento che offrono due soluzioni diverse, ma complementari, allo stesso problema

Il PAESC è stato approvato con **D.C.C. n. 197 del 13/11/2020**

Obiettivo:

- riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 almeno del 45% rispetto al valore del 2004;
- nell’aumento della resilienza del territorio con azioni locali di adattamento ai cambiamenti climatici per i maggiori rischi e per i settori più vulnerabili.



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Azioni di Mitigazione

Settore	Totale (n.)
Trasporti	30
Edifici comunali	13
Produzione energetica	11
Rifiuti	7
Edifici residenziali	7
Edifici terziari	5
Altro	24
Totale	97

Azioni di Adattamento

Settore principale	Totale (n.)
Ambiente	14
Acqua	12
Pianificazione	6
Protezione civile	4
Edifici	1
ICT	3
Educazione e formazione	1
Agricoltura e silvicoltura	1
Totale	45

La Carta della Qualità della Città pubblica del Comune di Livorno è stata approvata mediante D.G.C. n. 345 del 26/05/2023.

- FASI:
- 1. Costituzione di un gruppo di lavoro intersettoriale
 - 2. Definizione dei criteri metodologici
 - 3. Progetto pilota: Quartiere Borgo Cappuccini
 - 4. Ricognizione dei restanti 23 quartieri
 - 5. Redazione di 24 Tavole

	QUARTIERE	NUMERO SCHEDE		QUARTIERE	NUMERO SCHEDE
1	Antignano	114	13	Montenero	84
2	Ardenza	84	14	Ospedale	44
3	Bastia Fiorentina	58	15	Pontino	79
4	Benci	40	16	Quercianella	49
5	Borgo Cappuccini	72	17	Salviano	103
6	Centro	126	18	San Jacopo	92
7	Colline	51	19	San Marco	22
8	Corea	35	20	Scopaia Collinaia	109
9	Coteto	50	21	Shangay	41
10	Fabbricotti	103	22	Sorgenti	88
11	La Rosa	112	23	Stazione	53
12	Magenta	36	24	Venezia	90

Totale schede: 1735

DEGRADO URBANO - SCHEDA DI RILEVAZIONE

Dati generali

N° scheda 02A1

Nome Giardino Pubblico

Indirizzo Viale Italia 92-94

Foglio 44

Particella 1632

Proprietà Pubblica

UTOE 13 - Costa urbana

Quartiere Ardenza

Tipologia Spazio Aperto

Data 30/11/22



A-Spazio Aperto/Parco/Piazza

	Condizioni	Punteggio
Pavimentazioni	Sufficienti	3
Arredi	Sufficienti	3
Giocchi e attrezzature	Non presente	0
Vegetazione	Buone	2
Prospettazione dell'area	Buone	2
Ulteriori elementi di degrado	Sufficienti	3

n

5

Totali

13

Ind. Degr.

2.60

Sufficiente

B-Edificio/Scuola/Edificio di culto

	Condizioni	Punteggio
Area Verde		
Facilità edifici		
Capacità edifici		
Barriere architettoniche		
Raggiungibilità (bus, bici, parcheggio)		
Ulteriori elementi di degrado		

n

1

Totali

0

Ind. Degr.

0.00

C-Sede stradale

	Condizioni	Punteggio
Manto stradale		
Marciapiedi		
Segnaletica		
Percorso ciclabile		
Parcheggi		
Ulteriori elementi di degrado		

n

1

Totali

0

Ind. Degr.

0.00

Note

Legenda

Non presente

0

Ottima

1

Buone

2

Sufficienti

3

Pessime

4

Mancate

5





Carta della Qualità della Città pubblica del Comune di Livorno

Cenni storici

CARTA DELLA QUALITÀ DELLA CITTÀ PUBBLICA DEL COMUNE DI LIVORNO

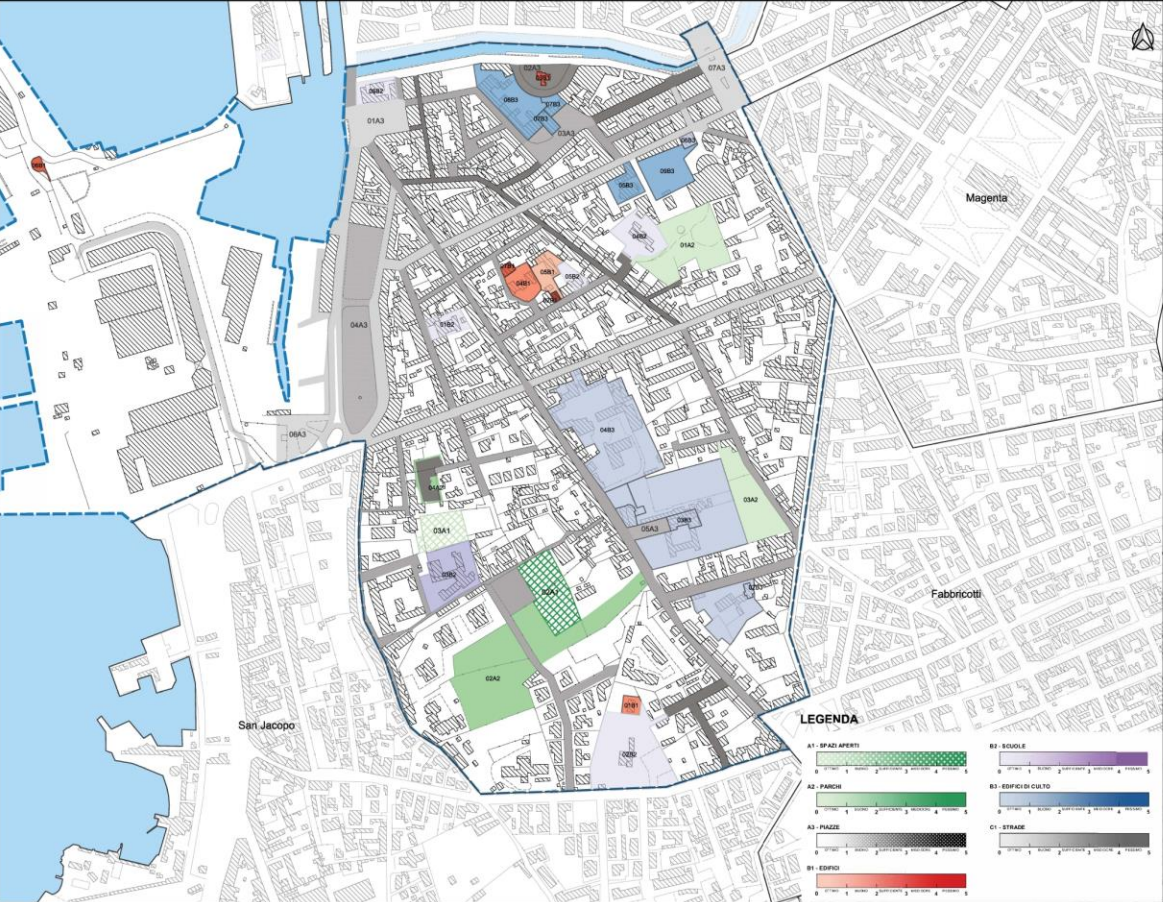
Tavola 2. BORGO CAPPUCCINI

Brevi cenni storici
Borgo Cappuccini è un rione la cui nascita è stata determinata dalla presenza del mare. Anche chi non navigava lavorava per quelli che partivano sulle grandi navi del porto di Livorno. Nelle campagne intorno a Livorno e sicuramente in quelle che poi divennero il Borgo dei Cappuccini risiedevano "villani" o contadini. Francesco I de' Medici, Granduca di Toscana dal 1574 al 1578, concesse ai Padri Cappuccini di costruire una Chiesa e un Convento e donò loro un terreno in località Frecciano, nell'area detta degli "Erbucci" sulla strada di Montenero. Già prima della metà del Seicento la zona cominciava quindi a prendere la forma di un Borgo. Provenendo dalle campagne dell'attuale zona del Borgo i contadini, passando dalla Porta ai Cappuccini, portavano i prodotti della terra e gli animali al mercato di città. Vi si trovavano povere case, perlopiù abitate da gente di umile estrazione. Molti erano i pescatori, i barcaioli ed altri artigiani e gente di poca disponibilità economica che si stabilivano a Livorno favoriti dalle Leggi livornine. Nel 1781 si può identificare quel Sobborgo con il nome che porta ancora oggi: Borgo dei Cappuccini. Attualmente tra i rioni più riconoscibili e vitali della città, conserva alcune caratteristiche morfologiche che testimoniano la matrice storica grazie a punti di contatto con il sistema dei fossi e delle vie d'acqua da un lato e con l'entroterra e il mare dall'altro.

Delimitazione del quartiere



Elenco dei rilievi Gruppo A Gruppo B Gruppo C



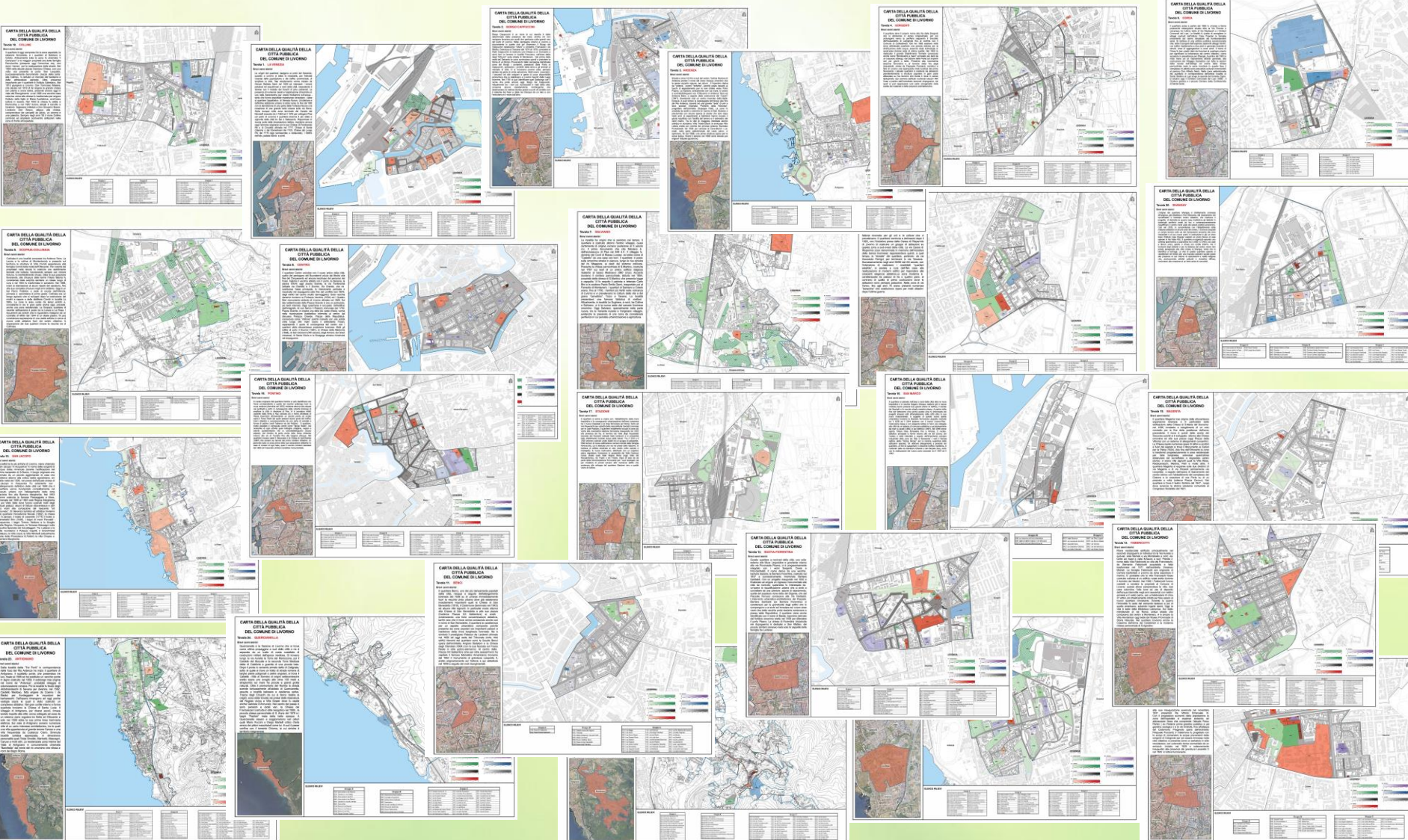
ELENCO RILIEVI

Gruppo A	
0181 Area in via degli Archi	0182 Scuola Infanzia Gobetti
0181 Edificio in Via degli Archi 45	0182 Scuola Tecnico Nautico
0181 Campo di calcio Tespi	0181 Edificio G. Mauri
0181 Piazza Orlani	0183 Chiesa del Sacro Cuore di Gesù
0182 Piazza villa Regina	0183 Pantheon della SS Trinità
0182 Borgo dei Cappuccini	0181 Provincia di Livorno
0182 Piazza Corsini	0181 Centro sociale anziani
0182 Piazza Garibaldi	0183 Istituto Santo Spirito
0182 Piazza Matteotti	0181 Fortino della Sansepolcra
0182 Piazza San Pietro e Paolo	0181 Azienda ULIL
0182 Piazza Martiri	0182 Scuola Carlo Bini
0182 Piazza San	0182 Scuola del Biondo
0182 Piazza Lung. Orto	0182 Scuola Tespi
0182 Piazza Cappelletti	0183 Chiesa Inglese
0182 Scuola Aquilone	

Gruppo B	
0181 Edificio in Via Spalato	0182 Scuola Infanzia Gobetti
0181 Edificio in Via degli Archi 45	0182 Scuola Tecnico Nautico
0181 Campo di calcio Tespi	0181 Edificio G. Mauri
0181 Piazza Orlani	0183 Chiesa del Sacro Cuore di Gesù
0182 Piazza villa Regina	0183 Pantheon della SS Trinità
0182 Borgo dei Cappuccini	0181 Provincia di Livorno
0182 Piazza Corsini	0181 Centro sociale anziani
0182 Piazza Garibaldi	0183 Istituto Santo Spirito
0182 Piazza Matteotti	0181 Fortino della Sansepolcra
0182 Piazza San Pietro e Paolo	0181 Azienda ULIL
0182 Piazza Martiri	0182 Scuola Carlo Bini
0182 Piazza San	0182 Scuola del Biondo
0182 Piazza Lung. Orto	0182 Scuola Tespi
0182 Piazza Cappelletti	0183 Chiesa Inglese
0182 Scuola Aquilone	

Gruppo C	
0181 Area in via degli Archi	0182 Scuola Infanzia Gobetti
0181 Edificio in Via degli Archi 45	0182 Scuola Tecnico Nautico
0181 Campo di calcio Tespi	0181 Edificio G. Mauri
0181 Piazza Orlani	0183 Chiesa del Sacro Cuore di Gesù
0182 Piazza villa Regina	0183 Pantheon della SS Trinità
0182 Borgo dei Cappuccini	0181 Provincia di Livorno
0182 Piazza Corsini	0181 Centro sociale anziani
0182 Piazza Garibaldi	0183 Istituto Santo Spirito
0182 Piazza Matteotti	0181 Fortino della Sansepolcra
0182 Piazza San Pietro e Paolo	0181 Azienda ULIL
0182 Piazza Martiri	0182 Scuola Carlo Bini
0182 Piazza San	0182 Scuola del Biondo
0182 Piazza Lung. Orto	0182 Scuola Tespi
0182 Piazza Cappelletti	0183 Chiesa Inglese
0182 Scuola Aquilone	

Carta della Qualità della Città pubblica del Comune di Livorno



Strategie per il contrasto ai cambiamenti climatici del Comune di Livorno

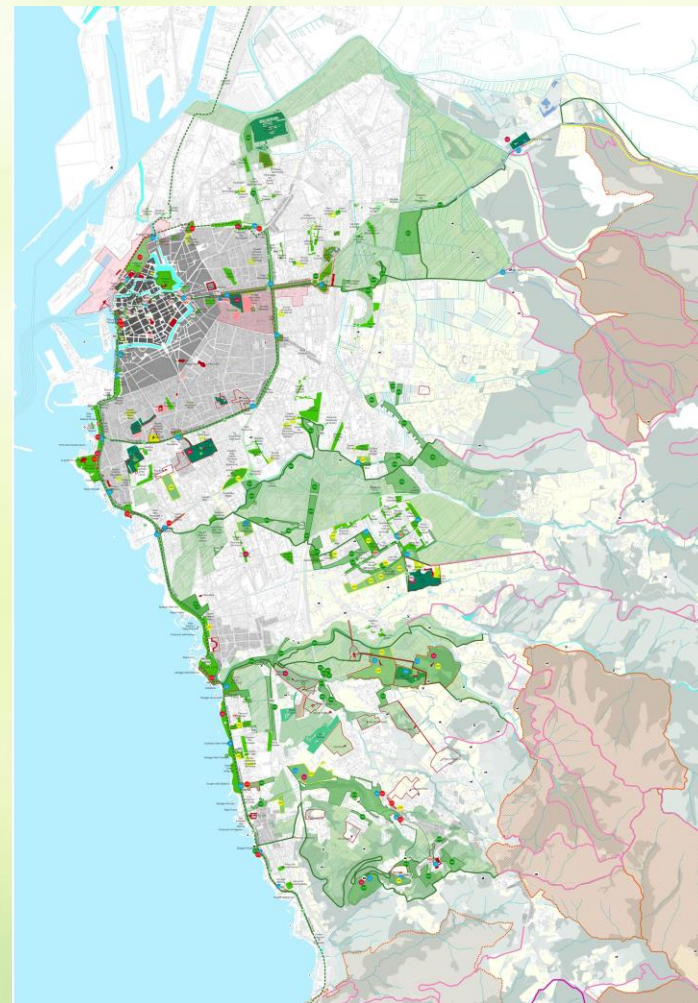
Il **Piano del Verde** del Comune di Livorno è stata approvato mediante D.C.C. n. 157 del 13/07/2023.

Infrastruttura Verde IV [Greenway o "Vie Verdi"]

- serie di percorsi paralleli da est a ovest
- sistema di itinerari attrattivi
- percorso pedonale e cicloturistico
- sistema di parchi lineari
- sistema di spazi pubblici

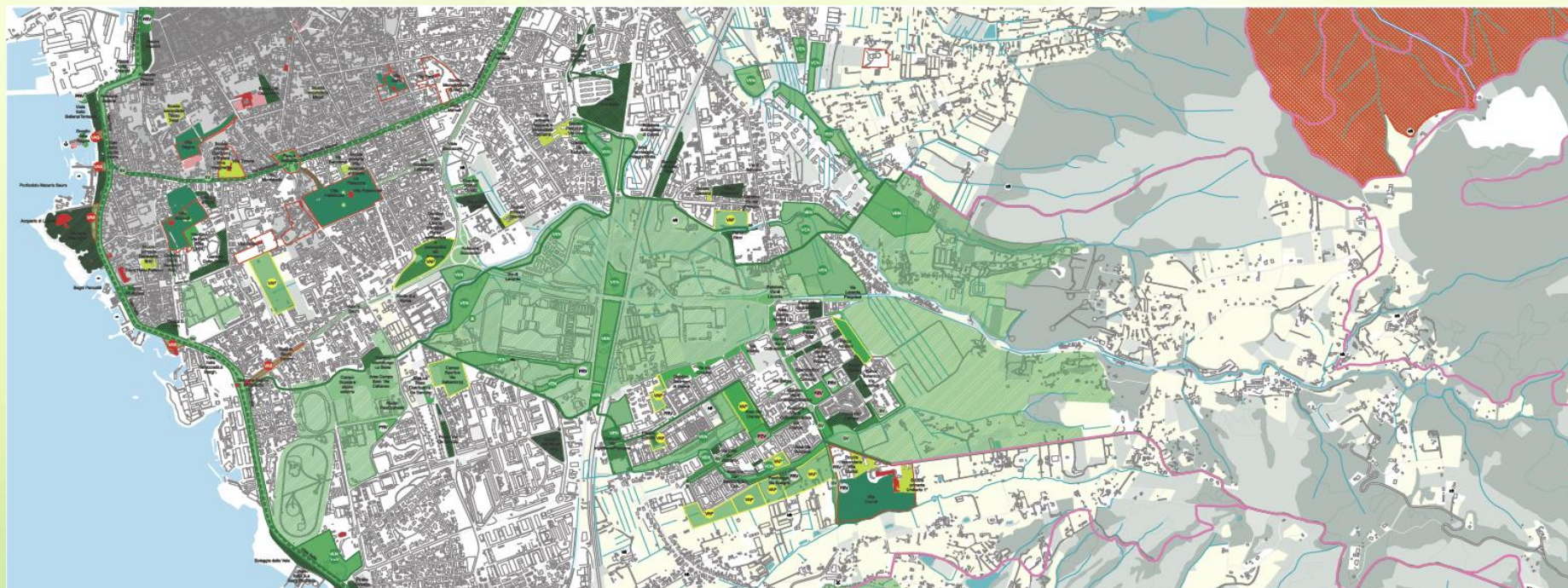
Principi:

- Il principio del '3-30-300';
- Il principio del diritto arboreo, ovvero la carta dei diritti degli alberi
- Il principio di riconoscimento degli Alberi - Habitat.



PIU' VERDE 04c-L'infrastruttura verde

- G1| GREENWAY - il Centro Storico la Greenway dell'acqua
- G2| GREENWAY - Rio Maggiore la Greenway dello sport
- G3| GREENWAY - Rio Ardenza La Greenway delle Ville storiche
- G4| GREENWAY – Montenero La Greenway Panoramica
- G5| GREENWAY - Anello verde La Greenway dei Parchi
- G6| GREENWAY - il Lungomare La Greenway del mare



PIU' VERDE /05b - GREENWAY 2



RESILIENZA URBANA: capacità di un sistema, una comunità, una società di difendersi, reagire e riprendersi rapidamente e facilmente dall'effetto dannoso di eventi pericolosi.

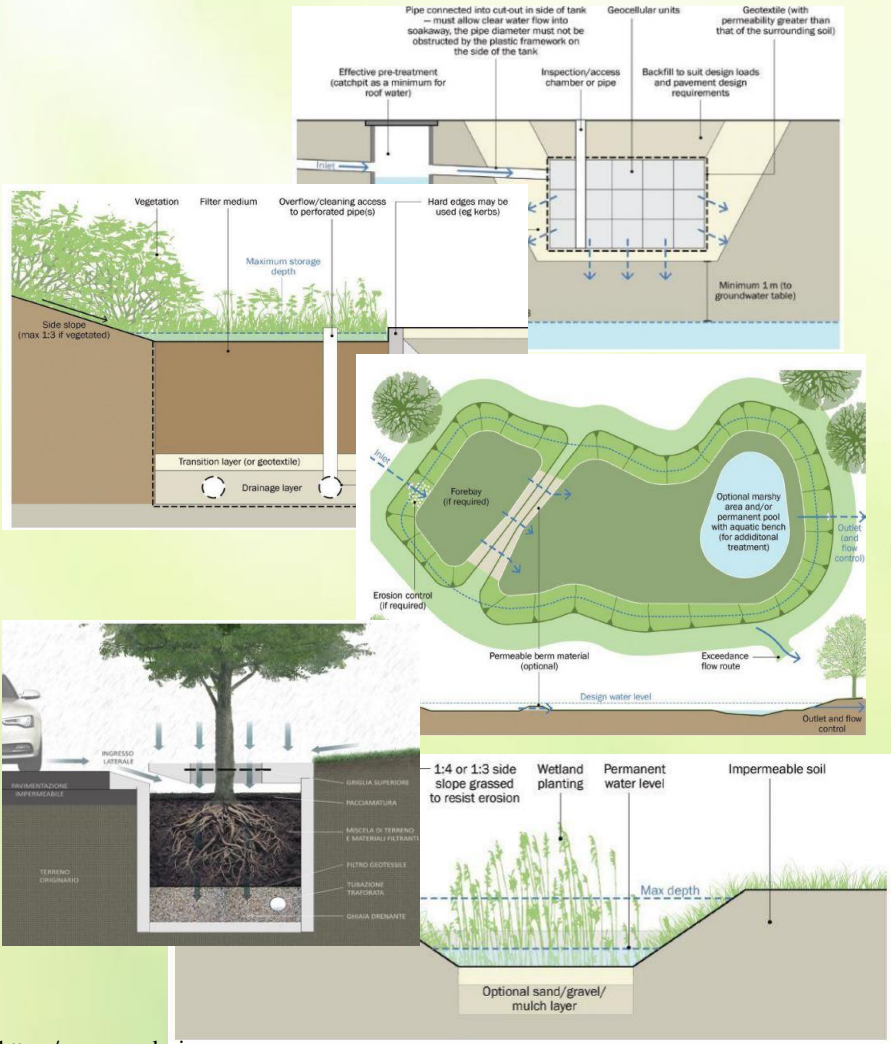
RESILIENZA CLIMATICA: capacità di adattamento di un sistema socio-ecologico ai cambiamenti climatici

Nature-based Solution

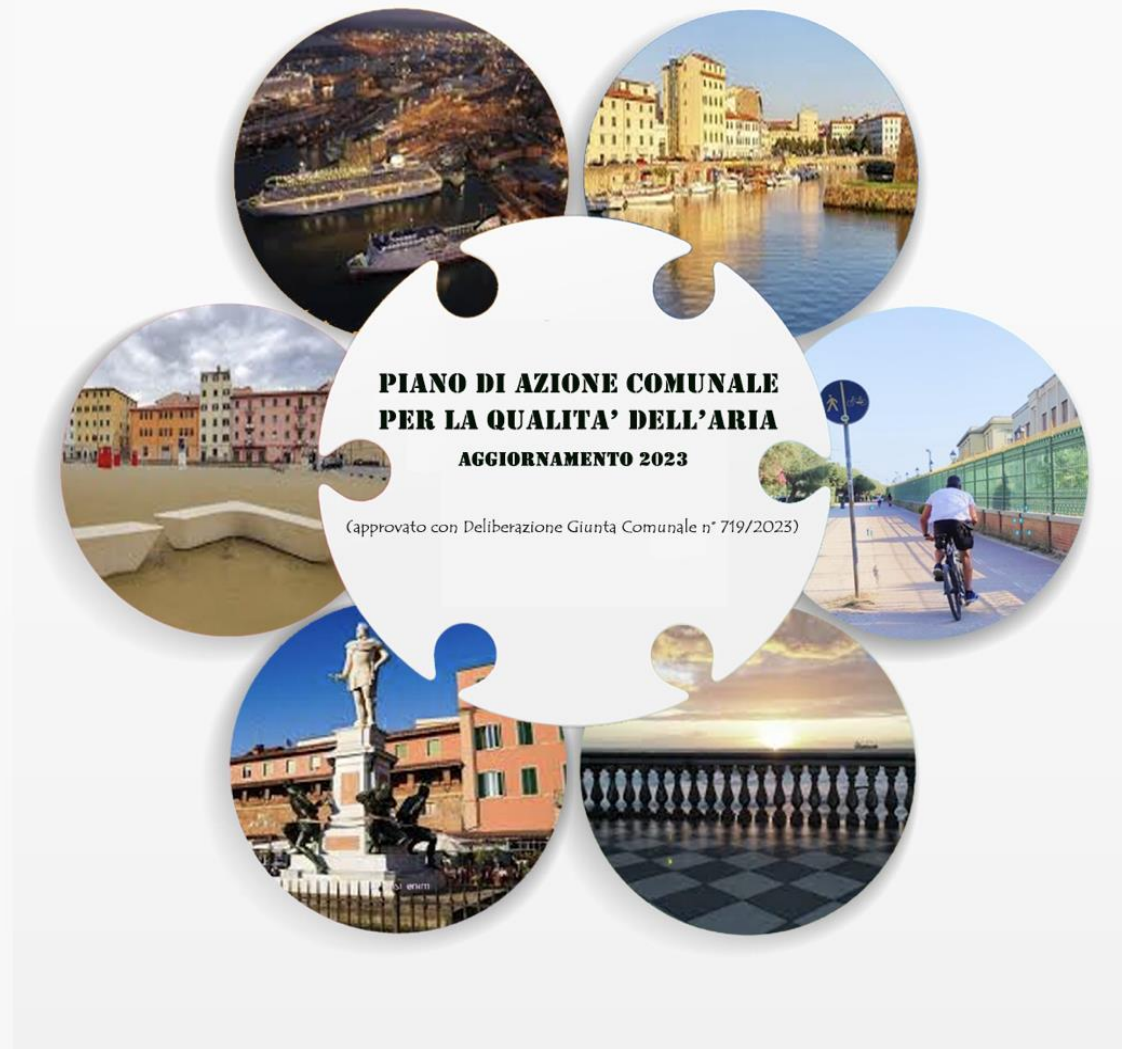
Nbs options	Nbs benefits	Climate impacts addressed
 Water management (Section 3.6)	Restoration of rivers and floodplains River buffers (e.g. vegetation strips) Water sensitive forest management	Regulation of water flows Reduction of floods and soil erosion Recreation and aesthetic appreciation Biodiversity Water quality Droughts Floods
 Forests and forestry (Section 3.7)	Protection and restoration of forests Sustainable forest management Integration of trees/forest into the landscape	Regulation of water flows Reduction of floods Control of disease and pests Slope stabilisation Carbon sequestration Biodiversity Recreation and aesthetic appreciation Droughts Floods Fires
 Agriculture (Section 3.8)	Improved soil and water management Crop type diversification and rotation Agroforestry	Retention of water and soil retention Mitigation of heat stress Control of disease and pests Carbon sequestration Soil fertility Biodiversity Droughts Floods Heat stress
 Urban areas (Section 3.9)	Parks, forest, street trees Green buildings (e.g. green roofs, green walls) Nbs for water management (e.g. bioswales, detention ponds)	Cooling air temperature Regulation of water runoff Carbon sequestration Biodiversity Human health and well-being Water quality Floods Heat stress
 Coastal areas (Section 3.10)	Rehabilitation and restoration of coastal habitats Barrier islands, beach nourishment Hybrid solutions (e.g. green dykes, vegetated levees)	Reduction coastal flooding Stabilisation of coast Carbon sequestration Biodiversity Recreation Sea level rise Storm surges Coastal erosion

<https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe>

Sustainable urban Drainage System

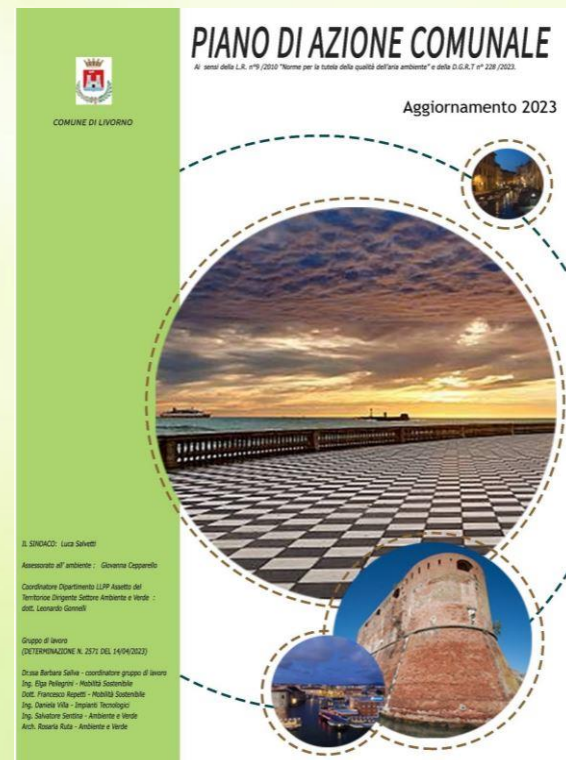


<https://www.susdrain.org>



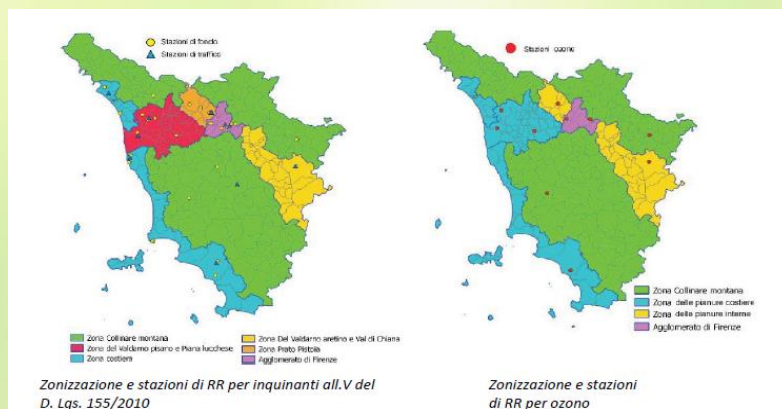
Piano d'Azione per la Qualità dell'Aria

- **Il Piano d'Azione per la qualità dell'aria**
definisce una strategia di riduzione delle sorgenti emissive, con lo scopo di migliorare la qualità dell'aria e assicurare un elevato livello di tutela ambientale e salute della cittadinanza.
- Tale piano è stato redatto dai tecnici del Dipartimento Lavori Pubblici e Assetto del Territorio :
 - ai sensi dell'**art. 12 della L.R.T. n. 9/2010**
 - sulla base delle linee guida e gli indirizzi contenuti nella **Delibera Giunta Regionale 6 marzo 2023, n. 228.**
In particolare ***l'allegato n°6*** individua i criteri e le modalità per l'elaborazione dei PAC, con riferimento agli interventi strutturali e contingibili adottati con la DGRT n. 814/2016
 - è stato approvato con **deliberazione di Giunta Comunale n. 719 del 3 novembre 2023.**



Perché è stato redatto il PAC?

- La Regione Toscana ha inserito il Comune di Livorno nell'elenco dei Comuni soggetti alla elaborazione del PAC (vedi all.2 della DGRT 228/2023) in quanto hanno presentato negli ultimi cinque anni (2017-2021) almeno un superamento del valore limite per le sostanze inquinanti rilevate dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.
- Nel Comune di Livorno sono presenti 3 centraline della Rete di monitoraggio della qualità dell'aria (Li-Carducci, Li-Cappiello e Li-La Pira)
- Nel 2019 si è verificato un mancato funzionamento dello strumento installato presso il punto di misura LI-Carducci che non ha acquisito una rilevazione completa dei dati relativi al NO₂.



Elenco dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei Piani di azione comunale (PAC) di cui all'art. 12, comma 1, L.R.T. 9/2010.

Area di superamento	Comune	Sostanza inquinante	
		PM ₁₀	NO ₂
Piana Lucchese	Altopascio	X	
	Buggiano	X	
	Capannori	X	
	Chiesina Uzzanese	X	
	Lucca	X	
	Massa e Cozzile	X	
	Monsummano Terme	X	
	Montecatini Terme	X	
	Montecatini Terme	X	
	Pescia	X	
	Pieve e Nievole	X	
	Ponte Buggianese	X	
	Porcari	X	
Piana Prato-Pistoia	Uzzano	X	
	Agliana	X	
	Carmignano	X	
	Montale	X	
	Montemurlo	X	
	Pistoia	X	
	Poggio a Caiano	X	
	Prato	X	
	Quarrata	X	
	Serravalle Pistoiese	X	
Agglomerato di Firenze	Bagno a Ripoli		X
	Calenzano		X
	Campi Bisenzio		X
	Firenze		X
	Lastra a Signa		X
	Scandicci		X
	Sesto Fiorentino		X
	Signa		X
Area urbana città di Livorno	Livorno		X
Area urbana città di Siena	Siena		X

Zonizzazione Inquinanti All. V		Stazione	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO	BTEX	B(a)p + altri 6 IPA	As, Cd, Ni, Pb	O ₃	Zoniz. per O ₃
Comune di Livorno	UF	LI-Cappiello	X	X	X								
	UF	LI-Carducci	X	X	X			X					
	UF	LI-La Pira	X		X	X			X				

Tabella Stazioni del Comune di Livorno di misura degli inquinanti della Rete Regionale



LI - LA PIRA



LI - CARDUCCI

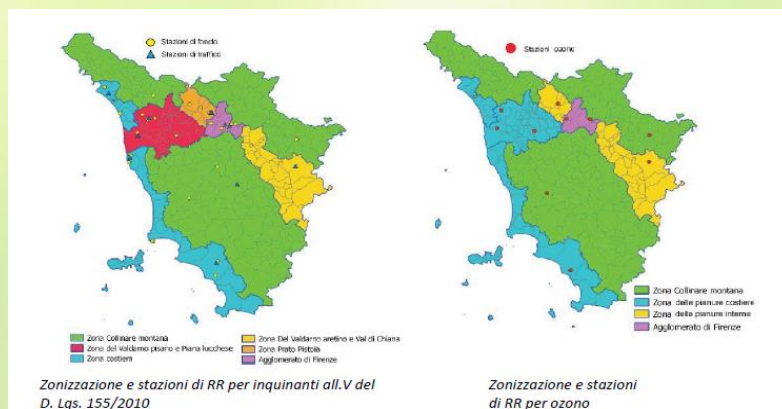


LI - CAPIELLO



Perché è stato redatto il PAC?

- La Regione Toscana ha inserito il Comune di Livorno nell'elenco dei Comuni soggetti alla elaborazione del PAC (vedi all.2 della DGRT 228/2023) in quanto hanno presentato negli ultimi cinque anni (2017-2021) almeno un superamento del valore limite per le sostanze inquinanti rilevate dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.
- Nel Comune di Livorno sono presenti 3 centraline della Rete di monitoraggio della qualità dell'aria (Li-Carducci, Li-Cappiello e Li-La Pira)
- Nel 2019 si è verificato un mancato funzionamento dello strumento installato presso il punto di misura LI-Carducci che non ha acquisito una rilevazione completa dei dati relativi al NO₂.



Elenco dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei Piani di azione comunale (PAC) di cui all'art. 12, comma 1, L.R.T. 9/2010.

Area di superamento	Comune	Sostanza inquinante	
		PM ₁₀	NO ₂
Piana Lucchese	Altopascio	X	
	Buggiano	X	
	Capannori	X	
	Chiesina Uzzanese	X	
	Lucca	X	
	Massa e Cozzile	X	
	Monsummano Terme	X	
	Montecarlo	X	
	Montecatini Terme	X	
	Pescia	X	
	Pieve e Nievole	X	
	Ponte Buggianese	X	
	Porcari	X	
	Uzzano	X	
Piana Prato-Pistoia	Agliana	X	
	Carmignano	X	
	Montale	X	
	Montemurlo	X	
	Pistoia	X	
	Poggio a Caiano	X	
	Prato	X	
	Quarrata	X	
	Serravalle Pistoiese	X	
Agglomerato di Firenze	Bagno a Ripoli		X
	Calenzano		X
	Campi Bisenzio		X
	Firenze		X
	Lastra a Signa		X
	Scandicci		X
	Sesto Fiorentino		X
	Signa		X
Area urbana città di Livorno	Livorno		X
Area urbana città di Siena	Siena		X

Zonizzazione Inquinanti All. V		Stazione	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO	BTEX	B(a)p + altri 6 IPA	As, Cd, Ni, Pb	O ₃	Zoniz. per O ₃
Comune di Livorno	UF	LI-Cappiello	X	X	X								
	UF	LI-Carducci	X	X	X			X					
	UF	LI-La Pira	X		X	X			X				

Tabella Stazioni del Comune di Livorno di misura degli inquinanti della Rete Regionale

Obiettivi e contenuti del PAC

- L'obiettivo principale del PAC, in coerenza con quanto indicato nel PRQA, è quello di rientrare nei valori limite di concentrazione di Ossido di Azoto (NO_2) previsti dalla normativa, riducendo le sorgenti che sono responsabili dell'emissione in atmosfera, attraverso una serie di azioni opportunamente individuate.
- Gli interventi pianificati nel PAC sono esclusivamente strutturali, cioè si tratta di interventi a carattere permanente, con l'adozione dei quali si ottiene una riduzione delle emissioni che si mantiene costante nel tempo.
- Il PAC agisce su 3 macro aree:
 - condizionamento degli edifici e risparmio energetico
 - mobilità
 - educazione ambientale e informazione

Valori di riferimento per la valutazione della QA stabiliti dal D.Lgs.155/2010			
INQUINANTE	Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valori limite
Biossido di azoto NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
		anno civile	-
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

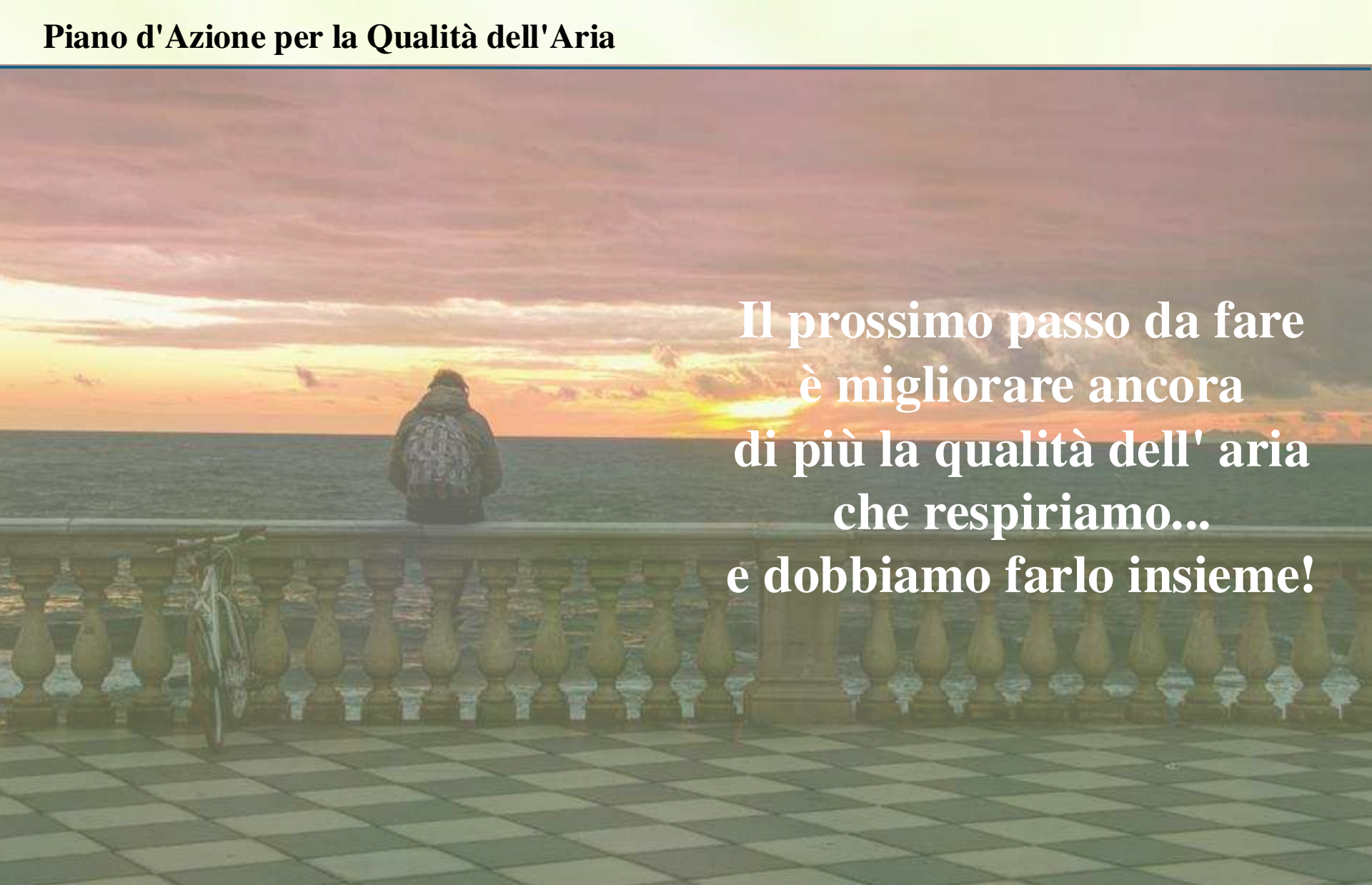


INTERVENTI STRUTTURALI previsti dall' Allegato 6 dalla DGRT 228/2023

CONDIZIONAMENTO DEGLI EDIFICI E RISPARMIO ENERGETICO	MOBILITÀ	EDUCAZIONE AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DELL' INFORMAZIONE AL PUBBLICO
E1* Incentivi per la riqualificazione dei caminetti a focolare aperto E2* Interventi inerenti alla dismissione dei generatori di calore alimentati a biomassa con classe di prestazione emissiva inferiore alle "3 stelle" e pericolosi per la sicurezza * misure non obbligatorie per il Comune di Livorno, non trattate. E3 Efficientamento energetico degli immobili pubblici E4 Modifica regolamento edilizio per il contenimento delle emissioni in atmosfera E5 Promozione delle Comunità energetiche E6 Attivazione sportelli informativi rivolti ai cittadini ALTRE MISURE IN TEMA DI BIOMASSA A1 Misure relative a sfalci e potature A2 Specie arboree per il miglioramento della qualità dell'aria	M1 Misure strutturali per la limitazione del traffico veicolare M2 Istituzione di zone di rispetto davanti alle scuole delle zone 30 M3 Promozione utilizzo scuolabus e dei servizi di Pedibus per spostamenti casa-scuola M4 Promozione di centri di interscambio modale per il trasporto passeggeri M5 Realizzazione di Bus -Vie per il trasporto pubblico locale M6 Logistica merci a basso impatto ambientale M7 Fluidificazione del traffico veicolare M8 Realizzazione/adeguamento piste ciclabili e di parcheggi per biciclette: M9 Promuovere la mobilità ciclabile, la micromobilità e la mobilità sostenibile in sharing M10 Promozione del rinnovo del parco veicolare privato e pubblico M11 Altre azioni	I1 Azioni per la promozione dell'efficienza energetica I2 Domeniche ecologiche I3 Progetti con le scuole I4 Convegni e serate divulgative I5 Documentazione divulgativa sull' inquinamento atmosferico I6 Istituzione di punti informativi I7 Formazione continua del personale addetto

Piano d'Azione per la Qualità dell'Aria

CONDIZIONAMENTO DEGLI EDIFICI E RISPARMIO ENERGETICO	MOBILITÀ	EDUCAZIONE AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DELL' INFORMAZIONE AL PUBBLICO
La riqualificazione energetica degli edifici migliora la qualità dell'abitare riducendo i consumi e inquinamento atmosferico. COSA PUÒ FARE IL CITTADINO? • Riqualificazione energetica del proprio immobile e installazione nella propria abitazione di impianti di energia rinnovabile; • creazione di comunità energetiche; • adozione di alcuni accorgimenti all'interno della propria abitazione: ○ Spegnerle le luci quando si lascia una stanza; ○ usare lampadine a basso consumo ○ regolare il termostato ad una temperatura più bassa; ○ non lasciare gli apparecchi in stand-by; ○ scegliere elettrodomestici a basso consumo.	La mobilità sostenibile ha lo scopo di ridurre l'impatto ambientale dei trasporti, migliorare la qualità della vita urbana e promuovere sistemi di trasporto che siano ecologici, efficienti e accessibili. L'Amministrazione Comunale promuove: • incentivazione del trasporto pubblico e bike-car sharing; • piste ciclabili per favorire gli spostamenti in bicicletta; • installazione su tutto il territorio di colonnine di ricarica elettrica per la mobilità green; • progressiva realizzazione di aree pedonali. COSA PUÒ FARE IL CITTADINO? • Muoversi, quando possibile, a piedi, in bicicletta o utilizzando i mezzi pubblici; • acquistare veicoli elettrici; • utilizzare il servizio di bike-car sharing; • utilizzare il servizio di car-pooling; • usufruire dei servizi pedibus e scuolabus per i propri figli.	L'educazione e informazione ambientale ha l'obiettivo di sensibilizzare le persone sulle questioni ambientali, promuovendo una maggiore consapevolezza e responsabilità verso il rispetto e la tutela dell'ambiente. L'Amministrazione Comunale ha attivato numerosi progetti di educazione ambientale nelle scuole del territorio. È in fase di attivazione uno sportello di informazione ambientale, presso la sede comunale. Nel biennio 2024-25 sono in programma vari convegni informativi sulle tematiche ambientali. COSA PUÒ FARE IL CITTADINO? • Tenersi sempre aggiornato sui temi ambientali; • consultare il sito istituzionale del Comune di Livorno per conoscere le iniziative ambientali promosse e realizzate dall'Amministrazione Comunale.

A person is seen from behind, sitting on a stone balcony railing. They are looking out over a calm sea towards a sunset. The sky is filled with soft, colorful clouds in shades of orange, pink, and purple. The balcony has a checkered tile floor and a bicycle is parked on the left side.

**Il prossimo passo da fare
è migliorare ancora
di più la qualità dell' aria
che respiriamo...
e dobbiamo farlo insieme!**

Passaparola!

**Convinci amici e familiari
a mettere in pratica queste
" COSE GIUSTE"**

**Insieme possiamo imparare
a migliorare l'aria che
respiriamo**

