



COMUNE DI LIVORNO

Comune di Livorno
Piano d'Azione Energia Sostenibile e il Clima
Patto dei Sindaci

Allegato A. Azioni di mitigazione
Settembre 2020



Ing. E. Canini, Ing. C. Casini



INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	PROGETTI REALIZZATI	7
3.	PROGETTI DA REALIZZARE NEL BREVE TERMINE	41
4.	PROGETTI DA REALIZZARE ENTRO IL 2030	102

1. Introduzione

In questo Allegato sono contenute le azioni previste per la mitigazione dei cambiamenti climatici al 2030 nell'ambito del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Comune di Livorno.

Per coerenza con la metodologia di lavoro adottata nel PAES già esistente del Comune di Livorno, le azioni sono classificate come *realizzate, in fase di realizzazione* (o con attuazione a breve termine) e *da attuare a medio-lungo termine* (entro il 2030), sia da parte dell'Amministrazione Comunale che da soggetti privati. Le azioni sono altresì raggruppate per asse di intervento e sono presentate in schede descrittive evidenziando la tipologia dell'operazione, la tempistica per l'implementazione, il settore di riferimento dell'Amministrazione Pubblica, altri soggetti coinvolti, i costi ed i ritorni economici, il beneficio energetico - ambientale e le eventuali criticità (ad esempio la tipologia di finanziamento che si prevede di conseguire).

Per alcuni interventi sono stati sviluppati specifici studi di fattibilità tecnico-economici o addirittura progetti esecutivi, per altre azioni, soprattutto di medio - lungo termine, la progettazione preliminare potrà essere sviluppata successivamente alla approvazione del PAESC.

Gli assi di intervento previsti già nel PAES, e adottati anche per il PAESC, sono i seguenti:

- A. efficienza energetica nel settore civile (pianificazione urbanistica, edifici pubblici e privati, pubblica illuminazione)
- B. mobilità sostenibile
- C. sostenibilità del turismo e delle attività produttive
- D. produzione di energia da fonti rinnovabili
- E. uso razionale delle risorse (rifiuti e raccolta differenziata, risorse idriche)
- F. educazione ambientale ed informazione ai cittadini

Per ogni asse di intervento il piano prevede:

- azioni realizzate al 2018 (anno dell'ultimo IME disponibile), che hanno avuto e continueranno ad avere un impatto importante nel contenimento delle emissioni (indicate con il **colore verde**);
- azioni in corso o da realizzare nel breve termine (**colore blu**);
- azioni a lungo termine (**colore rosso**), da realizzare entro il 2030, che sono individuate ma non necessariamente dettagliate.

Al fine di monitorare lo stato di avanzamento delle azioni previste nel PAES nella versione 2017, per ciascuna scheda sono stati aggiornati i dati relativi alle caratteristiche dell'intervento, i tempi di attuazione, i costi ed eventuali criticità riscontrate nell'implementazione dell'azione. Per far ciò sono stati coinvolti gli uffici comunali e/o i soggetti privati proponenti.

In alcuni casi sono state unite due schede in una unica, perché se prima le tempistiche delle due schede erano diverse (una "verde" e una "blu"), nel momento in cui le azioni sono state realizzate (entrambe "verdi") è stato possibile creare un'unica scheda. Ne è un esempio la scheda sulle ZSC e ZTL (n° 8).

In altri casi le schede sono state riviste, perché negli anni i contenuti e le circostanze sono molto variati. Ne è un esempio la scheda relativa alle Attività Produttive Sostenibili alla quale è stato dato un taglio diverso, andando oltre il concetto di partnership pubblico-privata per promuovere la sostenibilità ambientale delle aree produttive, introducendo il modello di economia circolare fortemente attuale.

Solo una scheda è stata eliminata, quella relativa alla piattaforma per l'uso della biomassa proveniente dalla gestione dei boschi di proprietà pubblica per la produzione di energia. La direzione di AAMPS infatti non avalla la valorizzazione di sfalci e potature e inoltre il recupero dei materiali supera in linea gerarchica il recupero di energia, pertanto l'azione è stata rimossa.

Oltre all'aggiornamento delle schede esistenti nel PAES sono state aggiunte nuove schede per le azioni di mitigazione individuate e proposte del Gruppo di Lavoro interno dell'Amministrazione e dagli Stakeholders coinvolti; come il supporto dell'ufficio Finanziamenti EU agli altri uffici comunali (n° 83) o l'installazione di nuovi impianti da fonti energetiche rinnovabili in edifici pubblici e privati (n° 21, n° 62).

Nella tabella che segue sono riportate tutte le azioni, suddivise per periodo di attuazione (verde – blu – rossa) e per settore di riferimento. Per le azioni già esistenti nel precedente PAES sono riportati lo stato al 2017 e lo stato attuale risultante dal monitoraggio.

Con le azioni di mitigazione proposte e con la previsione degli andamenti dei consumi energetici al 2030, si prevede di poter raggiungere una riduzione delle emissioni di CO2 del 45% rispetto al 2004.

Legenda:

	azione attuata, i cui effetti sono inclusi nell'ultimo IME
	azione in corso o da attuare a breve termine, i cui effetti saranno inclusi nei prossimi IME
	azione da attuare a lungo termine
	azione che non era presente nel precedente PAES
	dato mancante / da aggiornare

n°	Settore	Azione	PAES (2017)	PAESC (2020)	tonCO ₂ /anno (al 2030)
1	Eff. Ener.	Controllo impianti termici	verde	verde	
2	Eff. Ener.	Revisione Reg. Ed.	verde	verde	
3	Eff. Ener.	Efficientamento illuminazione	verde	verde	
4	Eff. Ener.	Eff. Energ. USL	blu	verde	0,5
5	Mob. Sost.	Incentivazione veicoli basso impatto amb.	verde	verde	
6	Mob. Sost.	Limitazione circolazione veicoli inquinanti	verde	verde	
7	Mob. Sost.	Bike Sharing	verde	verde	
8	Mob. Sost.	Adozione di ZSC e ZTL	2 azioni: verde + blu	1 azione:verde	
9	Mob. Sost.	Zone "30"	verde	verde	
10	Mob. Sost.	Progetto Ecotravel	verde	verde	
11	Mob. Sost.	Automezzi basso impatto in raccolta rifiuti	rossa	verde	
12	Sost. Att. Produtt.	SGA dell'AdSP	verde	verde	
13	Sost. Att. Produtt.	Climeport e Greenberth	verde	verde	
14	Sost. Att. Produtt.	Greencranes	verde	verde	
15	Sost. Att. Produtt.	Vento Porti e Mare	verde	verde	
16	Sost. Att. Produtt.	Elettrificazione banchine	blu	verde	
17	Sost. Att. Produtt.	Digitalizzazione e decarbonizzazione in sistema portuale	-	verde	
18	FER	ST edifici comunali	2 azioni: verde + blu	1 azione:verde	59,5
19	FER	FER territorio comunale	verde	verde	
20	FER	FER su ERP	blu	verde	25,0
21	FER	Installazione di impianti da FER in edifici pubblici	-		86,6
22	Uso raz. Ris.	Fontanelle AQ	verde	verde	
23	Uso raz. Ris.	Efficientamento impianti idrici	verde	verde	
24	Uso raz. Ris.	Raccolta differenziata "porta a porta" dei rifiuti urbani	2 azioni: verde + blu	1 azione:verde	
25	Uso raz. Ris.	Centri raccolta rifiuti urbani	verde	verde	
26	Uso raz. Ris.	Acquisti verdi energia elettrica	blu	verde	6039,8
27	Uso raz. Ris.	Piattaforma recupero rifiuti	blu	verde	
28	Ed. Amb. E Info	Ed. ambientale nelle scuole comunali	verde	verde	
29	Ed. Amb. E Info	Condomini virtuosi	verde	verde	
30	Ed. Amb. E Info	Acquisti verdi plastica riciclata	verde	verde	
31	Eff. Ener.	Metanizzazione impianti comunali	blu	blu	453,5
32	Eff. Ener.	Sostituzione caldaie comunali	blu	blu	1280,8
33	Eff. Ener.	Valvole termostatiche	blu	blu	
34	Eff. Ener.	Sostituzione infissi ed. comunali	blu	blu	43,2
35	Eff. Ener.	Riqualificazione involucro	blu	blu	66,2
36	Eff. Ener.	Modifiche reg. ed.	blu	blu	
37	Eff. Ener.	Efficientamento illuminazione (Smart City)	blu	blu	1529,7
38	Eff. Ener.	Realizzazione ed. scolastici sostenibili	rossa	blu	115
39	Eff. Ener.	Riqualificazione impianti ERP	rossa	blu	157,6
40	Eff. Ener.	Riqualificazione energetica edifici ERP	-	blu	41,1
41	Eff. Ener.	Demolizione e ricostruzione ERP	-	blu	20,0
42	Mob. Sost.	Piste ciclabili e rastrelliere	blu	blu	303,0
43	Mob. Sost.	Fluidificazione traffico privato	blu	blu	
44	Mob. Sost.	INFOLI e INFOLI 2	verde + blu	blu	
45	Mob. Sost.	Limitazione traffico pesante	blu	blu	
46	Mob. Sost.	Nuove linee TPL	blu	blu	
47	Mob. Sost.	Tariffe agevolate per TPL	blu	blu	
48	Mob. Sost.	Stazioni ricarica veicoli elettrici	blu	blu	
49	Mob. Sost.	Ottimizzazione gestione e strutture TPL	blu	blu	506,0

n°	Settore	Azione	PAES (2017)	PAESC (2020)	tonCO ₂ /anno (al 2030)
50	Mob. Sost.	Car sharing elettrico	rossa	blu	
51	Mob. Sost.	Parco mezzi elettrici/ibridi Comune	-	blu	8,9
52	Mob. Sost.	PUMS	-	blu	
53	Sost. Att. Produtt.	Attività produttive sostenibili	blu	blu	
54	Sost. Att. Produtt.	Livorno Blue Agreement	-	blu	
55	Sost. Att. Produtt.	Redazione del DEASP	-	blu	
56	Sost. Att. Produtt.	GNL FACILE (Italia Francia Marittimo 2014 2020)	-	blu	
57	Sost. Att. Produtt.	Smooth Port	-	blu	
58	Sost. Att. Produtt.	MON ACUMEN, RUMBLE, TRIPLO, DECIBEL	-	blu	
59	FER	FV edifici comunali	blu	blu	103,8
60	FER	Rimozione amianto + FV	blu	blu	671,9
61	FER	Energia da moto ondoso	rossa	blu	376,3
62	FER	Nuovi impianti FV di privati	-	blu	238,6
63	FER	Effic. trattamento fanghi e riutilizzo biogas	-	blu	
64	FER	Pensilina FV ASA	-	blu	5,0
65	Uso raz. Ris.	Acquisti verdi carta/toner + Guida Ecologica	-	blu	
66	Ed. Amb. E Info	Iniziative verso cittadinanza	blu	blu	
67	Ed. Amb. E Info	Ed. amb. Scuole	blu	blu	
68	Ed. Amb. E Info	Which fish	-	blu	
69	Ed. Amb. E Info	Bioplastiche	-	blu	
70	Eff. Ener.	Sviluppo urbano	rossa	rossa	
71	Mob. Sost.	Nuove zone "30" e isole ambientali	rossa	rossa	
72	Mob. Sost.	Riqualificazione Via Grande	rossa	rossa	
73	Mob. Sost.	Progetto Primus 'Li.Mobilitas'	rossa	rossa	
74	Mob. Sost.	Ottimizzazione servizio TPL	rossa	rossa	
75	Mob. Sost.	Piano ottimizzazione logistica	rossa	rossa	
76	Sost. Att. Produtt.	Riqualificazione area Ippodromo	-	rossa	
77	Sost. Att. Produtt.	Promozione strutture turistiche sostenibili	rossa	rossa	
78	Sost. Att. Produtt.	5G in porto	-	rossa	
79	Sost. Att. Produtt.	Carbon footprint portuale (studio interno)	-	rossa	
80	FER	Eolico in porto	rossa	rossa	
81	FER	Polo energia vallin dell'Aquila	rossa	rossa	
82	FER	Biomassa piscine	verde	blu	1926
83	Uso raz. Ris.	Centri Raccolta per i rifiuti urbani ed assimilati	-	rossa	32,0
84	Uso raz. Ris.	Imp. trattamento organico "aerobico" no biogas	-	rossa	614,5
85	Ed. Amb. E Info	Supporto ufficio Finanziamenti EU agli uffici comunali	-	rossa	
CONTRIBUTO AZIONI MITIGAZIONE AL 2030					8493,2

2. Progetti realizzati

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	01 - Controllo degli impianti termici civili
Obiettivo	Riduzione dei consumi di energia e delle emissioni degli impianti termici
Descrizione dell'intervento	<p>Attività di controllo, svolta dal Comune fino al 31/12/2016 e successivamente dalla Regione Toscana, finalizzata ad accertare l'effettivo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici, secondo quanto previsto da D.P.R. 74/2013 e da DLgs 192/2005, per i comuni con più di 40.000 abitanti. In una prima fase è prevista la raccolta delle autodichiarazioni e l'effettuazione di ispezioni a campione degli impianti autodichiarati; in una seconda fase sono svolti ispezioni sugli impianti per i quali non è stata presentata autodichiarazione. Al fine di gestire le fasi del controllo è stato istituito un catasto degli impianti termici con circa 70.000 unità, anche se gli impianti termici che effettivamente sono assoggettabili a controllo ai sensi della normativa sopra richiamata sono circa 60.000.</p> <p>Il numero di autodichiarazioni raccolte negli ultimi 2 bienni, 2016-2017 e 2018-2019 è stato in entrambi i periodi di 44.700; gli impianti censiti e quindi controllati direttamente o documentalmente non rappresentano il 100% di quelli esistenti; al di là di quelli temporaneamente inattivi (per ristrutturazioni, sostituzioni ecc.) rimane un ampio numero di impianti non autodichiarati, in particolare tra quelli a gasolio, GPL e biomassa, cioè quelli maggiormente impattanti in termini di emissioni.</p> <p>Il numero di ispezioni negli ultimi 4 anni è stato di circa 8.000, una media di 2.000/anno.</p> <p>Per quanto detto sopra si rende opportuno un censimento degli impianti non autodichiarati al fine di verificarne lo stato di efficienza energetica che dovrebbe essere svolto in collaborazione tra Comune di Livorno e Regione Toscana.</p>
Tempi/stato avanzamento azione	Controlli avviati nel 2000, effettuati ogni 2 anni.
Settore riferimento	<p>Comune di Livorno - Settore Impianti e Manutenzioni fino al 31/12/2016.</p> <p>Regione Toscana – Settore Ambiente ed Energia da 1/1/2017.</p>
Soggetti coinvolti	<p>EALP ha svolto le attività in nome e per conto del Comune.</p> <p>ARRR svolge le attività in nome e per conto della Regione.</p>

Risparmio energia	<p>I risultati conseguiti con la corretta manutenzione degli impianti termici e con i controlli effettuati si possono quantificare in un incremento del rendimento energetico ed un risparmio del 10% nel consumo per riscaldamento (gasolio + metano) degli edifici, pari a circa 70.000 MWh/anno nel periodo 2004-2012.</p> <p>Per il periodo 2018-2030 è prevista una riduzione dei consumi di energia per riscaldamento di gasolio e di metano rispettivamente del 10% e 15%, a fronte di un aumento dei consumi di GPL del 20% rispetto al 2018.</p>
Stima riduzione CO ₂	Per il periodo 2018-2030 è prevista una riduzione delle emissioni di CO ₂ pari a 12.112 ton
Costi e ricavi Risparmi economici	<p>Circa 400.000 € ogni 2 anni</p> <p>Riduzione della bolletta energetica degli utenti di circa 10 milioni €/anno</p>
Modalità di finanziamento	Copertura dei costi attraverso equa ripartizione tra tutti gli utenti finali come previsto dalla normativa (DPR 74/2013)
Altri benefici attesi	Riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	02 - Revisione ed integrazione del Regolamento Edilizio
Obiettivo	Regole per incentivare l'edilizia sostenibile e ridurre i consumi di energia e le emissioni
Descrizione dell'intervento	<p>Nel Regolamento Edilizio è stato inserito, con la D.C.C. n. 35 del 04.03.2009, il Capo XV - Tutela e Valorizzazione degli Insediamenti - che ha introdotto norme, criteri ed indirizzi finalizzati a garantire che tutti gli interventi di nuova costruzione, sostituzione edilizia e ristrutturazione integrale siano compiuti nel rispetto dei requisiti di qualità urbana, ambientale ed edilizia. In particolare, riguardo all'efficienza energetica degli edifici è previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obbligo di una progettazione integrata, con prescrizioni e indicazioni sull'orientamento degli edifici, sul dimensionamento delle aperture esterne in base all'orientamento della facciata, sui sistemi di protezione dal sole e sull'inerzia termica; • obbligo per edifici con quattro o più unità immobiliari, della realizzazione dell'impianto centralizzato di riscaldamento e distribuzione di acqua calda con l'adozione di sistemi di

	<p>termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare;</p> <ul style="list-style-type: none"> • obbligo dell'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo da garantire una potenza installata non inferiore a 1 kW per ogni unità immobiliare; per i fabbricati industriali con superficie non inferiore a 100 mq la potenza minima da installare è di 5 kW; • obbligo dell'installazione di impianti a fonte rinnovabile per la produzione di acqua calda per almeno il 50% del fabbisogno annuo; • esclusione dal computo della SLP del volume di serre solari realizzate con determinati limiti e caratteristiche. <p>Inoltre, nel Regolamento Edilizio è stato inserito l'allegato B - "Regolamento per l'incentivazione dell'edilizia Sostenibile" - con il quale è stata recepita e resa operativa nel Comune di Livorno la normativa regionale di incentivazione per interventi di edilizia sostenibile che rispettino i principi di eco-compatibilità, efficienza energetica ed utilizzo delle energie rinnovabili. Per accedere agli incentivi è prevista la compilazione di alcune schede, corredate da elaborati grafici e calcoli a dimostrazione dei requisiti richiesti.</p> <p>Se il punteggio finale conseguito è superiore ad un determinato valore si ottiene un incentivo sotto forma di riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria da pagare al Comune. Qualora il punteggio raggiunga un limite definito si può anche usufruire di un altro incentivo che consente un diverso e più vantaggioso conteggio della SLP dei locali sottotetto (realizzare una maggiore SLP).</p>
<p>Tempi/stato avanzamento azione</p>	<p>All'interno dell'Amministrazione Comunale è stato costituito un gruppo tecnico che svolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ l'aggiornamento del "Regolamento per l'incentivazione dell'edilizia Sostenibile" rispetto alla vigente normativa sull'efficienza energetica degli edifici; ○ le operazioni di controllo, verifica e monitoraggio sui progetti di eco-efficienza che determinano l'accesso agli incentivi e sulle strutture che verranno realizzate; ○ le operazioni di controllo sia in fase di realizzazione che in fase di ultimazione delle costruzioni che hanno beneficiato di incentivi da parte del Comune
<p>Settore riferimento/ Responsabile tecnico</p>	<p>Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Sviluppo del Territorio e SUAP;</p>
<p>Modalità di finanziamento</p>	<p>Risorse comunali</p>

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	03 - Efficientamento sistema illuminazione comunale (esterno e interno)
Obiettivo	Riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione interna dei locali di proprietà del Comune e nella pubblica illuminazione
Descrizione dell'intervento	<p><u>Miglioramento dell'efficienza del sistema di illuminazione dei locali</u> attraverso la sostituzione delle plafoniere con corpi illuminanti dotati di reattore elettronico capace di ridurre i consumi del 10%.</p> <p><u>Installazione lampade a basso consumo nella pubblica illuminazione:</u> sostituzione di lampade a mercurio con lampade a vapori di sodio alta pressione (SAP) in 16.000 punti luce; ne restano 250 a mercurio. Sono stati installati lampioni cut-off al posto di quelli diffondenti per ridurre l'inquinamento luminoso e migliorare l'efficacia (operazione effettuata in tutte le zone della città ad eccezione del quartiere "La Venezia" e del lungomare, dove la Sovrintendenza ha richiesto che fosse mantenuta la tipologia di lampade a globo).</p> <p><u>Sistema di regolazione della pubblica illuminazione</u></p> <p>Per le lampade installate prima del 2003 è stata adottata una regolazione al 50% (secondo quanto previsto dalla normativa vigente), detta anche "tutta notte - mezzanotte" (dopo mezzanotte il 50% delle lampade viene spento).</p> <p>Alle lampade SAP viene applicata la regolazione del flusso, riducendo la tensione da 220V a 180V.</p> <p>Nei tratti dove è presente il telecontrollo dei quadri elettrici è in funzione il "bi-regime", cioè le lampade rimangono sempre accese ma la notte vengono depotenziate (da 250 a 100 W e da 100 a 70W).</p>
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Infrastrutture Stradali Spazi Aperti
Risparmio energia	<p>La sostituzione di corpi illuminanti dei locali interni ha ridotto del 10% i consumi di elettricità (misurati con pinza amperometrica).</p> <p>I risultati conseguiti con la sostituzione di corpi illuminanti della pubblica illuminazione sono inclusi nei bilanci di energia. I sistemi di regolazione consentono una riduzione dei consumi del 25-30%.</p> <p>I risparmi di energia sono contabilizzati nei bilanci energetici.</p>
Stima riduzione CO ₂	<p>Circa 10% a seguito della riduzione dei consumi di energia elettrica.</p> <p>I risultati conseguiti con la sostituzione di corpi illuminanti sono inclusi negli inventari delle emissioni. I sistemi di regolazione consentono una riduzione delle emissioni del 25-30%.</p> <p>I contributi in termini ambientali sono contabilizzati negli IME.</p>

Costi e risparmi economici	Dati non disponibili
Modalità di finanziamento	Risorse comunali

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	04 - Interventi di miglioramento energetico degli impianti elettrici dell'Azienda USL n° 6 di Livorno
Obiettivo	Riduzione dei consumi di energia elettrica e della bolletta energetica per l'Azienda USL n° 6 mediante efficientamento degli impianti elettrici esistenti.
Descrizione dell'intervento	Interventi finalizzati all'unificazione delle attività sanitarie sul territorio livornese, alla dismissione di fabbricati vetusti e all'accorpamento di attività amministrative. Gli interventi prevedono inoltre l'efficientamento degli impianti esistenti mediante sostituzione di corpi illuminanti e degli impianti di raffrescamento aria con nuovi ad alta efficienza energetica.
Tempi/stato avanzamento azione	2011-2013
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Azienda U.S.L n.6 Livorno; Comune di Livorno - Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti/ interessati	
Risparmio energia	1,3 MWh/anno (per il 2013) di riduzione di energia elettrica. Efficientamento utenze in Media Tensione: riduzione media dei consumi rispetto all'anno precedente pari al 4,16%; Efficientamento utenze in Bassa Tensione: riduzione media dei consumi rispetto all'anno precedente pari al 9,25%.
Stima riduzione CO ₂	0,5 ton CO ₂ /anno
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Gli interventi di sostituzione delle apparecchiature rientrano nella Manutenzione Ordinaria e dismissione delle attività, pertanto non sono previsti costi aggiuntivi per la loro attuazione. Il risparmio totale che l'Azienda U.S.L. n°6 ha registrato nell'anno 2013, per minori consumi di energia elettrica, è stato di €.116.569,00 Oneri e IVA inclusi.
Modalità di finanziamento	Risorse comunali

Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione si è conclusa. L'impatto degli interventi sulle emissioni è stato quello atteso.
--	--

B. Mobilità sostenibile													
Progetto	05 - Incentivazione dei veicoli a minor impatto ambientale												
Obiettivo	Riduzione delle emissioni da traffico veicolare												
Descrizione dell'intervento	Incentivi assegnati per il rinnovo del parco mezzi circolante: per la trasformazione a gas dei veicoli inquinanti e per l'acquisto di nuovi mezzi a ridotto impatto												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipologia veicoli</th> <th>N. incentivi erogati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biciclette elettriche</td> <td>3.665</td> </tr> <tr> <td>Auto metano/GPL</td> <td>239</td> </tr> <tr> <td>Veicoli elettrici</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Trasformazioni</td> <td>428</td> </tr> <tr> <td>Ciclomotori/Motocicli</td> <td>1.640</td> </tr> </tbody> </table>	Tipologia veicoli	N. incentivi erogati	Biciclette elettriche	3.665	Auto metano/GPL	239	Veicoli elettrici	12	Trasformazioni	428	Ciclomotori/Motocicli	1.640
	Tipologia veicoli	N. incentivi erogati											
	Biciclette elettriche	3.665											
	Auto metano/GPL	239											
Veicoli elettrici	12												
Trasformazioni	428												
Ciclomotori/Motocicli	1.640												
Stato avanzamento azione	Dal 2004 al 2010 A breve termine non è prevista l'erogazione di ulteriori incentivi												
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile												
Risparmio energia	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia												
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni												
Costi	€ 1.418.446												
Modalità di finanziamento	Contributi regionali												

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	06 - Limitazione alla circolazione dei veicoli privati inquinanti
Obiettivo	Riduzione delle emissioni da traffico agendo sulla riduzione dei km percorsi dagli autoveicoli ad uso privato maggiormente inquinanti
Descrizione dell'intervento	Limitazioni alla circolazione dei veicoli maggiormente inquinanti nell'area del "centro città allargato" (dal lunedì alla domenica, orario 0 – 24), cioè ai mezzi "euro 0" ed alle auto diesel "euro 1"
Stato avanzamento azione	É attualmente vigente l'ordinanza sindacale n. 87776/2009, in vigore dal 2 novembre 2009

Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Risparmio energia	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi	Risorse comunali

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	07 - Realizzazione di un sistema di <i>bike sharing</i>
Obiettivo	Promozione della mobilità sostenibile per ridurre la congestione del traffico e le emissioni
Descrizione dell'intervento	<p>Realizzazione di un sistema di <i>bike sharing</i> migliorato rispetto a quello originario, rendendolo tracciabile per evitare furti e danneggiamenti. Esso è composto da 10 stazioni tra cui Piazza del Municipio, Piazza Dante, Piazza Cavour, Piazza della Repubblica, Piazza Mazzini, Viale Alfieri presso il Poliambulatorio ed all'interno del parcheggio di Viale della Libertà, al raccordo con la pista ciclabile per complessivi 50 ciclo posteggi e 30 biciclette in servizio. È inoltre in corso l'ampliamento della stazione di Piazza Dante e la realizzazione di una nuova stazione presso il Parco Pertini.</p> <p>Il servizio, denominato "PedaLlamo" e gestito da Tirrenica Mobilità (la stessa che gestisce le strisce blu in città), si avvale di sistemi di monitoraggio e telediagnosi in grado di aggiornare il server in tempo reale per conoscere la disponibilità di biciclette sul territorio e la situazione dei vari ciclo-posteggi (eventuali avarie ecc.) e determinare a scopo statistico i flussi di spostamento.</p> <p>Questi interventi si inseriscono nella riorganizzazione complessiva e revisione della mobilità nella città di Livorno (piano urbano della mobilità sostenibile, PUMS, di prossima redazione).</p>
Stato avanzamento azione	Le opere sono state completate
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile e Settore Nuove opere e Urbanizzazioni
Soggetti coinvolti/interessati	Il servizio è gestito da <i>Tirrenica Mobilità</i> , in qualità di gestore anche dei parcheggi Pubblici
Risparmio energia/produzione energia rinnovabile	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia

Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi e risparmi economici	Il costo complessivo è stato di € 188.425
Modalità di finanziamento	Risorse comunali, contributi ministeriali e regionali per l'utilizzo di veicoli ecologici e finanziamenti comunitari
Altri benefici attesi	Riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti
Altre informazioni	Realizzazione di un monitoraggio del servizio e raccolta dei risultati in report periodici

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	08 - Adozione di zone a sosta controllata (ZSC), zone a traffico limitato (ZTL) e di Aree Pedonali
Obiettivo	Evitare la congestione del traffico e migliorare la disponibilità dei parcheggi per i residenti dei quartieri del centro.
Descrizione dell'intervento	Creazione di zone dove è consentito il transito ma è impedita la sosta delle auto, nonché di zone nelle quali l'accesso, la circolazione e la sosta dei veicoli è limitata a determinate fasce orarie o determinate categorie di utenti specificamente autorizzati.
Stato avanzamento azione	Lavori eseguiti tra 2008 e 2013. Con deliberazione della Giunta Comunale n. 134 del 09/03/2018 è stata istituita la Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU "Mare". Con deliberazione G.C. n.98 del 15/02/2019 è stata istituita una nuova ZTL valida 24 ore nell'ambito della ZTL "A" e le aree pedonali su parte di Via della Fortezza Nuova, di Via della Madonna e di Via dei Pescatori. Infine con deliberazione G.C. n. 224 del 05/05/2020 è stata istituita l'Area Pedonale di Piazza Luogo Pio. L'istituzione di queste ultime ZTL è avvenuta in via sperimentale, ma sarà destinata ad entrare a regime in modo definitivo.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile e Settore Nuove opere e Urbanizzazioni
Risparmio energia	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi	€ 18.000

Modalità di finanziamento	Risorse comunali
---------------------------	------------------

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	09 - Zone "30" – riduzione della velocità delle auto
Obiettivo	Riduzione della velocità delle auto a 30 km/h, dell'inquinamento acustico e delle emissioni in strade ad alta densità di traffico
Descrizione dell'intervento	<p>Zone "30" in Via della Bassata, Via Russo, Via Lambruschini, in zona Via Redi e in zona Fabbricotti.</p> <p>La realizzazione delle zone "30" migliora la sicurezza del traffico e ne riduce l'intensità, deviandolo su strade più consone. Per l'efficacia del provvedimento è stata prevista un'adeguata segnaletica con interventi strutturali di minima entità ma efficaci alla comprensione di un modo comportamentale più attento nei riguardi dell'utenza debole.</p> <p>Altri tratti con limite 30 km/h sono stati realizzati sempre per limitare potenziali interferenze tra le utenze: via Cinta Esterna, via di Collinaia, via della Fontanella.</p>
Stato avanzamento azione	Realizzata tra il 2006 ed il 2013.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile e Settore Nuove opere e Urbanizzazioni
Risparmio energia	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi	€ 50.000
Modalità di finanziamento	Risorse comunali

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	10 - Progetto EcoTravel
Obiettivo	Utilizzo di mezzi di trasporto a basse emissioni (elettrici/ibridi)

Descrizione dell'intervento	<p>Sostituzione di un veicolo Fiat Panda a benzina immatricolato nel 1996 in uso agli Uffici dell'Amministrazione Comunale con un veicolo dotato di motore ibrido e batteria elettrica ricaricabile anche con corrente di rete (Toyota Prius Plug-In).</p> <p>Acquisto di motori fuoribordo elettrici marini:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 con spinta dell'elica equivalente a motore a scoppio 6 hp - 20 con spinta dell'elica equivalente a motore a scoppio 3 hp <p>I motori saranno oggetto di una convenzione di comodato d'uso con soggetti che utilizzano imbarcazioni destinate a scopi sportivi, ricreativi o culturali per la navigazione dei Fossi cittadini e nelle aree marine costiere limitrofe.</p>					
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">n. 12 Torqeedo Cruise 2TL</td> <td>8 Cantine Nautiche</td> </tr> <tr> <td>2 Area Marina Protetta "Secche della Meloria"</td> </tr> <tr> <td>2 Canottieri Livornesi</td> </tr> <tr> <td>n. 20 Torqeedo Travel 1003L</td> <td>20 ai Circoli nautici presenti nei fossi Medicei cittadini</td> </tr> </table>	n. 12 Torqeedo Cruise 2TL	8 Cantine Nautiche	2 Area Marina Protetta "Secche della Meloria"	2 Canottieri Livornesi	n. 20 Torqeedo Travel 1003L
n. 12 Torqeedo Cruise 2TL	8 Cantine Nautiche					
	2 Area Marina Protetta "Secche della Meloria"					
	2 Canottieri Livornesi					
n. 20 Torqeedo Travel 1003L	20 ai Circoli nautici presenti nei fossi Medicei cittadini					
Tempi	Dal 2014 la Toyota Prius è nella disponibilità del Comune. I motori elettrici marini sono stati consegnati in comodato					
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile					
Soggetti interessati	Soci dei circoli nautici proprietari di imbarcazioni da diporto					
Risparmio energia	La sostituzione con motori a più alta efficienza energetica e alimentazione a ridotto impatto ambientale genera dei benefici energetico-ambientali che dipendono dai km/miglia percorsi e quindi non sono prevedibili. La riduzione di consumi di carburante sarà contabilizzata negli aggiornamenti annuali dei bilanci energetici.					
Stima riduzione CO ₂	La riduzione di CO ₂ è da stimarsi con gli aggiornamenti annuali degli inventari delle emissioni, elaborati dai bilanci energetici annuali.					
Costi	Toyota Prius: € 40.278 Motori elettrici marini: € 123.732,7					
Modalità di finanziamento	Finanziamento Regione Toscana (bando D.D. 6339 del 29/12/2011)					
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata con l'assegnazione in comodato d'uso gratuito dei 32 motori ad associazioni con finalità sportive ricreative e sociali. Il progetto è stato finanziato con fondi regionali già erogati per 118.293 €. <p>L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.</p>					

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	11 - Utilizzo di automezzi a basse emissioni nella raccolta dei rifiuti
Obiettivo	Promozione di iniziative atte alla tutela ambientale e alla riduzione delle emissioni inquinanti
Descrizione dell'intervento	<p>Al fine di adeguarsi alle nuove esigenze del servizio di raccolta "porta a porta" e di disporre di mezzi più performanti nel rispetto delle norme in materia ambientale, garantendo, al contempo, una maggiore sicurezza per il personale operativo, dal 2014 ha avuto inizio il piano di rinnovo del parco veicolare che prevede l'acquisto o il noleggio di automezzi operativi (autocompattatori ed autocarri) e di autovetture. Inizialmente è prevista la fornitura di 7 veicoli ad alimentazione elettrica e successivamente l'acquisizione di altri 24 veicoli a basso impatto ambientale.</p> <p>Acquisizione di n° 33 veicoli elettrici e n° 24 autovetture a basso impatto ambientale.</p> <p>Il piano di rinnovo del parco veicolare ha durata pluriennale ed è stato attuato acquistando automezzi Euro 6.1 e Euro 6.2.</p>
Tempi	2015-2018
Settore riferimento	AAMPS SpA; Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Risparmio energia	I risultati dipendono dal chilometraggio percorso e sono stati contabilizzati nei bilanci energetici
Stima riduzione CO ₂	I risultati dipendono dal chilometraggio percorso e sono stati contabilizzati nell'inventario delle emissioni
Costi e risparmi economici	Costi: € 1.850.000
Modalità di finanziamento	Tariffa Servizio di gestione dei rifiuti urbani
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è stata completata.</p> <p>Il piano di rinnovo del parco veicolare ha portato per il 2015 - 2018 all'acquisizione di automezzi operativi (auto-compattatori ed autocarri) e di autovetture in n° 24, di cui n° 21 a noleggio, con progressivi risparmi sui costi di gestione negli anni pari a circa il 23%. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.</p>

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	12 - Sistema di Gestione Ambientale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Obiettivo	Migliorare le performance ambientali delle attività eseguite in area portuale
Descrizione dell'intervento	L' Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale è certificata ISO 14001 dal 25.11.2003 e registrata EMAS dal 21.10.2004. Ogni anno l'ente certificatore RINA verifica se l'organizzazione è conforme, sia alle norme ISO 14001:2004 che a quelle EMAS. L'obiettivo dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale è di mantenere la propria certificazione ambientale, implementandola di anno in anno.
Tempi/stato avanzamento azione	I tempi di avanzamento delle azioni da intraprendere sono programmati e seguiti durante tutto l'anno. Ogni anno a novembre/dicembre è prevista la verifica di mantenimento.
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Soggetti coinvolti/ interessati	Oltre a tutti i dipendenti dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, sono coinvolti anche i concessionari dei seguenti servizi: 1) pulizia e raccolta rifiuti da terra e da mare in ambito portuale; 2) raccolta rifiuti dalle navi; 3) gestione dell'acquedotto portuale. Attraverso la diffusione della dichiarazione ambientale l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale favorisce l'adozione di buone pratiche ambientali da parte di tutti gli utenti portuali
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Costi ordinari di gestione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Modalità di finanziamento	Attività finanziata dall'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	13 - Sostenibilità attività portuali attraverso lo sviluppo dei progetti CLIMEPORT e GREENBERTH
Obiettivo	Miglioramento delle performance ambientali delle attività eseguite in area portuale, incluse le emissioni di gas serra, e contenimento dei consumi energetici
Descrizione dell'intervento	<p>Il <u>progetto CLIMEPORT</u>, co-finanziato dal Programma MED, promuove la riduzione delle emissioni dei porti del Mediterraneo incoraggiando un uso razionale dell'energia attraverso processi di <i>benchmarking</i> per verificare l'uso di "best practices".</p> <p>L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale ha sviluppato uno strumento informatico (denominato ECO-ABACUS) che calcola indicatori ambientali relativi ai consumi energetici portuali attraverso i quali monitorare nel tempo l'andamento dell'efficienza energetica e contemporaneamente prevedere azioni di riduzione di tali consumi.</p> <p>Il <u>progetto GREENBERTH</u> (GREEN Technologies for BERTHING Operations), co-finanziato dal Programma MED, promuove l'efficienza energetica e lo sviluppo delle migliori tecnologie <i>green</i> nelle operazioni di attracco attraverso il coinvolgimento delle piccole e medie imprese portuali (riqualificazione sistema di illuminazione con LED dei piazzali, elettrificazione banchine ecc.).</p>
Tempi/stato avanzamento azione	<p>Il <u>progetto CLIMEPORT</u> è terminato nel 2012</p> <p>Il <u>progetto GREENBERTH</u>, iniziato a gennaio 2012, terminerà a giugno 2015.</p>
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Risparmio energia	I risultati conseguibili sono contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati negli IME
Costi	<p><u>progetto CLIMEPORT</u>: € 255.447</p> <p><u>progetto GREENBERTH</u>: € 176.000</p>
Modalità di finanziamento	I <u>progetti CLIMEPORT</u> e <u>GREENBERTH</u> sono finanziati al 75% con fondi FESR
Altri benefici attesi	Le azioni possono contribuire a sostenere lo sviluppo del territorio e hanno anche un potenziale non del tutto sfruttato per la creazione di nuovi posti di lavoro e di rilancio dell'economia
Informazioni utili	www.climeport.com e www.greenberth.eu

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	14 - Sostenibilità attività portuali attraverso lo sviluppo dei progetti "GREENCRANES"
Obiettivo	Miglioramento delle <i>performance</i> ambientali delle attività eseguite in area portuale, con riduzione delle emissioni di gas serra e contenimento dei consumi energetici
Descrizione dell'intervento	<p>Il progetto "GREENCRANES", cofinanziato dal programma europeo TEN-T, sviluppato sotto forma di azione pilota e sperimentale, ha l'obiettivo di testare nuove tecnologie e combustibili alternativi nei terminal container esistenti in ambito portuale contribuendo a ridurre i consumi di energia e mitigare l'inquinamento generato dalle emissioni.</p> <p>Il progetto pilota mira alla realizzazione e sperimentazione di veicoli prototipi <i>Dual-Fuel</i>: gru mobile per la movimentazione container alimentata sia da carburante diesel che da GNL in grado di abbattere sia i costi di esercizio che dare un risparmio in termini ambientali.</p> <p>Il progetto prende avvio dalla possibilità di poter disporre del GNL del terminal OLT per l'utilizzo a terra nell'ambito del piano di riconversione dei mezzi portuali.</p>
Tempi/stato avanzamento	La conclusione del progetto è prevista nel 2014
Settore riferimento	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Soggetti coinvolti	
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati negli IME
Costi	€ 140.000
Modalità di finanziamento	Cofinanziamento da programma europeo
Altre informazioni	www.greencranes.eu

Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è stata completata.</p> <p>GREENCRANES ha dimostrato che i carburanti alternativi come il gas naturale liquefatto (GNL) possano essere adottati dai porti per i veicoli pesanti come macchine mobili per la movimentazione container. I progressi tecnologici, nonché la differenza di prezzo esistente tra il gasolio e GNL, forniscono uno scenario interessante per lo sviluppo di questo nuovo mercato (ricorso al GNL come combustibile in operazioni portuali).</p> <p>Il progetto ha anche dimostrato che le esistenti macchine possono essere trasformate in mezzi ad alta efficienza energetica attraverso l'adozione di generatori a bassa potenza, ottenendo un risparmio energetico di circa il 40% senza perdere prestazioni operative ed una conseguente riduzione delle emissioni di gas serra.</p>
--	--

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	15 - Vento Porti e Mare
Obiettivo	Implementazione di un sistema di monitoraggio e previsione del vento e del moto ondoso nello specchio acqueo antistante ai principali porti italiani (Porto di Genova, Livorno, Savona, La Spezia) e francesi (Bastia e Ile Rousse) dell'alto Tirreno. I prodotti del sistema, fruibili in tempo reale via web, aumenteranno la sicurezza con cui le navi accedono ai porti, in relazione alle condizioni meteomarine.
Descrizione dell'intervento	L'estensione del sistema previsionale del vento allo specchio acqueo antistante ai porti e la messa a punto di un nuovo sistema di previsione del moto ondoso è sviluppato a partire dal sistema previsionale del vento implementato per il progetto "Vento e Porti" per le aree portuali a terra, ottenendo un sistema previsionale accoppiato vento-onde. Esso richiede l'installazione di nuovi strumenti di misura del vento e del moto ondoso, l'implementazione di un modello di simulazione del moto ondoso e la realizzazione dell'interfaccia di tale modello con i modelli di simulazione del vento già realizzati. Tale interfaccia migliora sostanzialmente anche i modelli del vento già realizzati. Le misure del vento e delle onde serviranno come input dei modelli e per verificare le performance del sistema previsionale. Le misure e le previsioni meteomarine sono disponibili per gli utenti portuali attraverso un upgrade del sistema web-GIS realizzato per "Vento e Porti", con la revisione delle pagine dello stato del vento e l'aggiunta di pagine tematiche per il moto

	ondoso. È inoltre realizzata una nuova interfaccia per smartphone, grazie alla quale gli utenti in mare o in banchina potranno fruire di queste informazioni.
Tempi/stato avanzamento azione	Il progetto ha avuto avvio a giugno 2013 ed ha una durata di 3 anni.
Settore riferimento	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Soggetti coinvolti	Porti italiani (Genova, Livorno, Savona, La Spezia) e francesi (Bastia e Ile Rousse) dell'alto Tirreno
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	L'alimentazione della strumentazione per la raccolta dei dati del vento per la maggior parte dei casi è fatta con pannelli fotovoltaici.
Stima riduzione CO ₂	Si potrà avere una riduzione delle emissioni se, con il supporto dei dati su vento e moto ondoso, saranno realizzati sistemi ad alta efficienza di produzione energetica da fonti rinnovabili
Costi e risparmi economici	288.474,00 €
Modalità di finanziamento	Il progetto Vento, Porti e Mare è l'ampliamento del progetto Vento e Porti, sviluppato nell'ambito del programma di "Cooperazione transfrontaliera Italia-Francia Marittimo 2007 – 2013 (Liguria, Toscana, Sardegna, Corsica)"
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata e il progetto si è concluso a maggio 2016. Tutti i dati raccolti nell'ambito di questo progetto hanno fatto da base per una tesi di laurea magistrale con l'Università di Genova - corso di laurea in Ingegneria delle Costruzioni, dal titolo "Progettazione di un parco eolico sulla nuova Piattaforma Europa nel Porto di Livorno". Si ritiene che la diffusione delle informazioni sia un grande valore aggiunto al già ottimo lavoro prodotto dai singoli progetti, e questa tesi ne è un esempio concreto. Inoltre la trattazione dell'argomento, seppur come lavoro di tesi, è stata impostata proprio come studio di fattibilità di un parco eolico ed ha riscosso grande apprezzamento nella comunità scientifica dell'università di Genova.

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	16 - Elettrificazione delle banchine del porto di Livorno
Obiettivo	Miglioramento della qualità dell'aria con riduzione di particolato nell'atmosfera e delle emissioni di CO ₂ attraverso la realizzazione di

	<p>un impianto per la fornitura di energia elettrica alle navi che scalano alle banchine del porto di Livorno</p>
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Il progetto ha consentito di mettere a disposizione delle navi da crociera a banchina presso la Calata Sgarallino energia elettrica, senza dovere utilizzare le macchine di bordo per i fabbisogni durante la fase di stazionamento in porto.</p> <p>L'elettrificazione della Calata Sgarallino del porto di Livorno è fatta attraverso la realizzazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – una cabina elettrica che modifica la tensione e la frequenza fornita dalla rete di e-distribuzione da 15 KV a 6/11 KV e da 50 Hz a 60 Hz per l'alimentazione dei servizi a bordo delle navi durante la sosta in porto; – un cavidotto di circa 350 m che trasporta l'energia elettrica dalla suddetta cabina fino al ciglio banchina, dove un apposito mezzo, in dotazione al sistema, solleva le spine installate sulla parte terminale dei cavi fino al ponte della nave dove sono montate le prese dell'impianto di bordo. <p>Su richiesta dell'Autorità Portuale, e-distribuzione ha realizzato una cabina secondaria da 7 MW finalizzata alla elettrificazione della banchina in media tensione (MT) per la fornitura di energia elettrica a navi traghetto sui 2 lati della banchina. Attualmente i 7 MW sono il massimo di potenza disponibile che e-distribuzione può fornire al porto di Livorno.</p> <p>In prospettiva futura è prevista l'elettrificazione di nuove banchine nell'ambito dei progetti di sviluppo dell'area portuale, sia per le navi da crociera nell'area della Stazione Marittima che per il nuovo terminal contenitori. L'elettrificazione delle banchine deve andare di pari passo con l'aggiornamento tecnologico delle navi che scalano a Livorno; a seconda di quanto veloce sarà l'adeguamento delle navi, si dovrà decidere quante delle 4 nuove banchine dotare di impianto di fornitura di energia elettrica.</p>
<p>Tempi/stato avanzamento azione</p>	<p>L'ultimazione dell'elettrificazione della Calata Sgarallino era prevista per fine 2014 e si è conclusa alla fine del 2015.</p> <p>L'elettrificazione di altre banchine è prevista al 2030.</p>
<p>Settore riferimento</p>	<p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale - Direzione Sicurezza e Ambiente</p>

Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	<p>In porto aumentano i consumi elettrici e si riducono i consumi di carburanti, che però non sono contabilizzati nel bilancio energetico comunale in quanto bunkeraggi e, quindi, esterni al territorio.</p> <p>Non è possibile fare una stima precisa della riduzione, in quanto la presenza delle navi allo scalo non è costante ma risente delle esigenze commerciali dell'armatore e del sistema portuale. Inoltre la quantità di energia richiesta da ogni singola nave varia al variare della potenza necessaria a far funzionare i servizi di bordo.</p> <p>Ad ogni modo le navi dotate di impianto di bordo idoneo a ricevere l'alimentazione di energia dalla rete elettrica portuale in questione non impiegano carburanti e non producono emissioni, inclusa CO₂.</p>
Stima riduzione CO ₂	L'aumento dei consumi elettrici a livello locale si traduce in un aumento delle emissioni di CO ₂ conteggiate nell'inventario comunale; a livello nazionale si ottiene una riduzione dei consumi di carburante e quindi delle emissioni di CO ₂ da essi generate.
Costi e risparmi economici	Costo complessivo: circa 3,7 milioni di euro
Modalità di finanziamento	Il progetto è cofinanziato da Ministero dell'Ambiente per il 60%, da Regione Toscana ed Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale per il 20% ciascuno.
Criticità	<p>Al momento la maggioranza delle navi in stazionamento nei porti non sono dotate di impianti a bordo idonei a ricevere l'alimentazione di energia dalla rete elettrica portuale. Pertanto, anche in presenza di sistemi "Shore connection" a banchina, le navi continuano ad alimentarsi con i propri generatori a combustione. Tuttavia, con l'obiettivo di ridurre le emissioni in atmosfera, si sta consolidando la tendenza internazionale a promuovere sia l'elettrificazione delle banchine che l'adeguamento degli impianti a bordo nave per effettuare la connessione tra le due reti.</p> <p>La realizzazione dell'intervento di nuova elettrificazione verrà valutato in relazione all'evoluzione tecnologica del naviglio.</p> <p>Al momento attuale si riscontra anche una difficoltà a reperire le potenze necessarie, dato che la rete di distribuzione non è in grado di fornirle; in caso di installazione di nuovi sistemi di <i>shore connection</i> sarà necessario un adeguamento della rete di distribuzione elettrica.</p>
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata e l'impianto è stato inaugurato il giorno 12 novembre 2015.

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	17 - Digitalizzazione e decarbonizzazione in sistema portuale
Obiettivo	Digitalizzazione e decarbonizzazione per la sostenibilità del sistema portuale.
Descrizione dell'intervento	<p>“Digitalizzazione/Sensorizzazione” e “Decarbonizzazione” costituiscono, ad oggi, i due principali ambiti di azione per supportare la sostenibilità ambientale del sistema portuale, e rappresentano i due macro-obiettivi strategici assegnati alla direzione SPEI nel cui ambito sviluppare, sperimentare e mettere a regime soluzioni innovative in entrambi i settori, con il fine ultimo di implementare il Sistema di Gestione Ambientale dell'ente (certificazione EMAS).</p> <p>Con l'obiettivo “decarbonizzazione del sistema portuale” vengono poste in essere tutte le azioni sperimentali e innovative che si sviluppano e incidono primariamente sulla “realtà fisica”, azioni di mitigazione, di efficientamento energetico per la riduzione della domanda di energia, iniziative di supporto all'adozione di fonti rinnovabili, combustibili alternativi, biocarburanti, che presentino un rapporto carbonio/idrogeno più piccolo rispetto alle fonti impiegate in origine. Azioni previste: sviluppo di progetti, prototipi e innovazioni per:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Start-up “filiera GNL” in ambito portuale e logistico; – Start-up “filiera idrogeno” in ambito portuale e logistico; – Efficientamento energetico dei processi in porto <p>Con l'obiettivo “digitalizzazione e sensorizzazione del sistema portuale”, si è inteso dare un ambito generale a tutte quelle azioni che invece si sviluppano e incidono primariamente sulla “realtà digitale”, attraverso lo sviluppo di sistemi che siano in grado di osservare la realtà fisica, raccogliere dati, elaborare informazioni e produrre conoscenza utile non solo per il dispiegamento di interventi immediati, ma anche per la pianificazione di azioni di lungo periodo e più in generale per la strutturazione di nuovi processi produttivi più efficienti e più sostenibili. Azioni previste: sviluppo di progetti, prototipi e innovazioni per:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Implementazione continua della piattaforma di monitoraggio in tempo reale MONICA (www.monicapmslivorno.eu) – Dispiegamento di sottoreti di sensori per il monitoraggio fisico in porto e loro collegamento alla piattaforma MONICA – Sviluppo di interfacce specifiche per infomobilità passeggeri (app “Monica on Board”, tabelloni orari e partenze, ecc.)

Tempi/stato avanzamento azione	Progetto strategico permanente di AdSP-MTS
Settore riferimento	Direzione SPEI – Dirigente Dott.ssa Antonella QUERCI
Soggetti coinvolti/interessati	Tutte le direzioni AdSP-MTS
Risparmio energia/produzione energia rinnovabile	Non è possibile stimare la riduzione dei consumi di energia. Gli effetti saranno comunque contabilizzati nei bilanci di energia.
Stima riduzione CO ₂	Non è possibile stimare la riduzione di CO ₂ . Gli effetti saranno comunque contabilizzati negli inventari delle emissioni.
Costi e risparmi economici	
Modalità di finanziamento	Progetti europei, risorse proprie AdSP-MTS
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	

D. Energia da fonti rinnovabili																															
Progetto	18 - Installazione impianti Solari Termici su edifici comunali																														
Obiettivo	Soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego dell'energia solare in sostituzione dei combustibili fossili.																														
Descrizione dell'intervento	Installazione di impianti per la produzione di acqua calda sanitaria con pannelli solari termici presso X edifici di proprietà comunale																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Struttura</th> <th>superficie captante mq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIAF (Centro Infanzia Adolescenza e Famiglie)</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Scuola Lambruschini e Scuola infanzia La Rosetta</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Scuola Secondaria Michelangelo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Scuola Secondaria Pazzini</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Scuola Secondaria Pistelli</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Scuola secondaria XI Maggio</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Scuola Fattori (palestra)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Scuola Materna via Stenone</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Scuola Chicchirillò Coteto</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Scuola Cremoni</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>PIUSS Dogana d'Acqua</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Canile municipale</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Alloggi ERP Via Gobetti</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>268</td> </tr> </tbody> </table>	Struttura	superficie captante mq	CIAF (Centro Infanzia Adolescenza e Famiglie)	24	Scuola Lambruschini e Scuola infanzia La Rosetta	8	Scuola Secondaria Michelangelo	8	Scuola Secondaria Pazzini	8	Scuola Secondaria Pistelli	8	Scuola secondaria XI Maggio	8	Scuola Fattori (palestra)	20	Scuola Materna via Stenone	60	Scuola Chicchirillò Coteto	48	Scuola Cremoni	4	PIUSS Dogana d'Acqua	8	Canile municipale	6	Alloggi ERP Via Gobetti	58	TOTALE	268
	Struttura	superficie captante mq																													
	CIAF (Centro Infanzia Adolescenza e Famiglie)	24																													
	Scuola Lambruschini e Scuola infanzia La Rosetta	8																													
	Scuola Secondaria Michelangelo	8																													
	Scuola Secondaria Pazzini	8																													
	Scuola Secondaria Pistelli	8																													
	Scuola secondaria XI Maggio	8																													
	Scuola Fattori (palestra)	20																													
	Scuola Materna via Stenone	60																													
	Scuola Chicchirillò Coteto	48																													
	Scuola Cremoni	4																													
	PIUSS Dogana d'Acqua	8																													
	Canile municipale	6																													
Alloggi ERP Via Gobetti	58																														
TOTALE	268																														
	Le realizzazioni riguardano strutture che utilizzano acqua calda sanitaria per tutto l'anno (strutture destinate ad emergenza abitativa) o per gran parte dell'anno (scuole materne e palestre utilizzate da associazioni sportive).																														
	Complessivamente sono stati installati 268 mq di superficie captante solare termica.																														
Tempi/stato avanzamento azione	2009-2018																														
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni																														
Soggetti coinvolti																															
Produzione energia rinnovabile	295 MWh termici/anno																														
Stima riduzione CO ₂	60 ton/anno																														
Costi	Prime 6 installazioni (anno 2009):																														

Risparmi economici	<p>Costo dell'intervento € 79.482</p> <p>Risparmio economico medio annuo: 6.475 €/anno</p> <p>Ultime installazioni (fino al 2018):</p> <p>Costo: 124.000 € oltre il costo degli impianti di Canile e Via Gobetti che rientrano nelle spese generali di nuova costruzione e non si possono scorporare.</p> <p>Risparmio economico medio annuo: 17.000 €/anno</p>
Modalità di finanziamento	Contributo ministeriale a fondo perduto e risorse comunali

D. Energia da fonti rinnovabili			
Progetto	19 – FER territorio comunale		
Descrizione dell'intervento	Per la realizzazione di altri impianti a fonti rinnovabili sul territorio comunale, impianti <u>solari termici</u> , <u>fotovoltaici</u> e da <u>biogas</u> (impianto biogas presso la discarica del Vallin dell'Aquila), si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.3.		
Produzione energia rinnovabile al 2014 e riduzione CO ₂		produzione energia - MWh	riduzione CO ₂ – t
	solare termico	1.503	304
	solare fotovoltaico	11.951	6.155
	biogas	760	39.140

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	20 - Installazione di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili nell'edilizia residenziale pubblica gestita da CASALP
Obiettivo	Soddisfare il fabbisogno di energia delle abitazioni attraverso l'impiego dell'energia solare.
Descrizione dell'intervento	<p>Nuova costruzione di edifici residenziali nel comune di Livorno previsti dal programma di edilizia residenziale pubblica (ERP) dall'amministrazione comunale e da CASALP, in 2 fasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 32 alloggi via della Padula 60 alloggi quartiere Shangay <p>In queste realizzazioni saranno installati impianti per la produzione di energia da fonte solare, in particolare energia fotovoltaica per un totale di 6,4 kW di potenza per i 32 alloggi di Via della Padula e</p>

	energia termica per un totale di 48 m ² e 56 m ² rispettivamente per gli alloggi di Via della Padula e quartiere Shangay.
Tempi/stato avanzamento azione	1. fine lavori 2015 2. fine lavori 2017
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	CASALP - Casa Livorno e Provincia SpA Resp. Unico Procedimento Arch. Matteo De Luca Direttore Lavori – Arch. Massimo Colombo
Soggetti coinvolti/ interessati	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni CASALP – soggetto attuatore / gestore
Produzione energia rinnovabile	1. Produzione energia elettrica di 8 MWh/anno da fotovoltaico 2. Produzione energia termica di 94 MWh _t /anno da solare termico
Stima riduzione CO ₂	1. Da fotovoltaico per autoconsumo si evitano 2 ton CO ₂ /anno 2. Da solare termico si evitano 19 ton CO ₂ /anno
Costi e risparmi economici	Costi non quantificabili in quanto compresi nelle opere complessive di realizzazione dei nuovi fabbricati
Modalità di finanziamento	Risorse pubbliche: 1. Fondi Regione Toscana Misura B 2. Fondi Regione Toscana L.560/93 + Fondi Ministeriali CDQ II
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.

D. Energia da fonti rinnovabili									
Progetto	21 - Installazione di impianti da fonti energetiche rinnovabili in edifici pubblici								
Obiettivo	Soddisfare il fabbisogno di energia termica attraverso l'impiego di energie alternative								
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di impianti di climatizzazione da fonte di energia primaria derivante dall'acqua dei fossi o di mare. <table border="1" data-bbox="523 1621 1246 1832"> <thead> <tr> <th>Struttura</th> <th>Potenza - kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biblioteca Bottini dell'Olio e Museo della Città</td> <td>758</td> </tr> <tr> <td>Dogana d'Acqua</td> <td>406</td> </tr> <tr> <td>Scoglio della Regina</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	Struttura	Potenza - kW	Biblioteca Bottini dell'Olio e Museo della Città	758	Dogana d'Acqua	406	Scoglio della Regina	140
Struttura	Potenza - kW								
Biblioteca Bottini dell'Olio e Museo della Città	758								
Dogana d'Acqua	406								
Scoglio della Regina	140								
Tempi/stato avanzamento azione	2012-2016								
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Settore impianti tecnologici								

Soggetti coinvolti/ interessati	
Produzione energia rinnovabile	<p>Si è stimato che i consumi elettrici per le pompe di circolazione siano pari a</p> <p>80 MWh/anno pompe a mare sommerse che funzionano 24/7 presso Scoglio della Regina</p> <p>148 MWh/anno presso Dogana d'acqua</p> <p>410 MWh/anno presso Bottini dell'Olio</p> <p>A fronte di questi consumi di energia vi è un risparmio di energia da fonti fossili a favore di fonti energetiche rinnovabili per coprire i seguenti fabbisogni di energia primaria:</p> <p>Bottini dell'Olio: 225 MWh/anno</p> <p>Scoglio della Regina: 22,5 MWh/anno</p> <p>Dogana d'acqua: 181,2 MWh/anno</p>
Stima riduzione CO ₂	<p>Se si ipotizza che le FER siano state impiegate al posto del metano, si stima che la riduzione delle emissioni di CO₂ sia pari a 87 ton/anno.</p> <p>Gli effetti di questi interventi sono ad ogni modo stati contabilizzati nell'ultimo IME disponibile.</p>
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	
Modalità di finanziamento	Dogana d'Acqua, Bottini dell'Olio e Scoglio della Regina POR CREO 2007/2013 Pius e cofinanziamento da risorse proprie.
Altri benefici attesi	Riduzione emissioni inquinanti.
Monitoraggio dello stato di attuazione	La realizzazione degli interventi delle strutture Dogana d'Acqua, Bottini dell'Olio e Scoglio della Regina sono state completate.
Criticità	<p>Criticità di gestione dovute alla presenza di fanghi nel caso di Dogana d'Acqua e di alghe presso Scoglio della Regina che mandano in blocco l'impianto.</p> <p>Sono stati installati ulteriori filtri.</p>
Altre informazioni utili/ allegati	

E. Uso razionale delle risorse

Progetto	22 - Installazione da ASA di fontanelle d'acqua ad alta qualità
Obiettivo	Riduzione del consumo di imballaggi (plastica) attraverso la distribuzione gratuita di acqua di alta qualità

Descrizione dell'intervento	<p>Installazione di 10 fontanelle che erogano acqua ad alta qualità dell'acquedotto. Le 10 fontanelle sono collocate nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Via Del Gazometro 9 – Livorno - 3 Ponti Largo Cristian Bartoli- Livorno - Coteto – Livorno - Piazza Saragat - Livorno - Fabbricotti - Livorno - Via di Salviano - Livorno - Via Buontalenti - Livorno - Via del Littorale – Antignano (LI) - Piazza Fattori - Loc. Quercianella (LI) - Piazza Logo Pio - Livorno <p>Il servizio di erogazione di acqua potabile è gratuito, consente di ridurre il consumo di plastica delle bottiglie e le spese di acquisto delle confezioni di acqua. ASA garantisce il sistema di trattamento dell'acqua (filtrata, debatterizzata, refrigerata, dechlorata e corretta nella sua salinità) con telecontrollo 24 ore su 24 sia del funzionamento che dei parametri di qualità.</p>
Stato avanzamento azione	Da dicembre 2010. Indispensabile una maggiore diffusione
Settore riferimento	Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; ASA SpA Mirco Brilli (Resp. HACCP) e Dirigente acquedotto Mori Marco
Risparmio energia	Risparmio indiretto legato al minor acquisto di bottiglie di plastica.
Stima riduzione CO ₂	<p>Il beneficio ambientale non è riscontrabile direttamente sul territorio ma a livello più generale in un bilancio di emissioni su larga scala.</p> <p>Nel territorio del comune Livorno, considerando che una bottiglia di plastica da 1,5 litri pesa circa 35 gr, e che abbiamo 4.190.000 bottiglie non acquistate nel 2019 (erano 3.124.000 nel 2015), queste corrispondono a 147 tonnellate di plastica non prodotta, con una riduzione delle emissioni di CO_{2eq} di 860 ton/anno per il mancato trasporto e produzione.</p> <p>Per la mancata produzione di plastica avremo un non utilizzo di 168 tonnellate di polietilene tereftalato, con conseguente risparmio di 356 tonnellate petrolio e 2.935.000 lt di acqua.</p> <p>Questo solo per la filiera di produzione della plastica, ma vi è da considerare anche il mancato smaltimento o riciclo.</p>

Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<p>Costi fontanelle Alta Qualità con correzione minima:</p> <ul style="list-style-type: none"> – costo fornitura ed installazione: € 24.000 (IVA esclusa) – costo gestione e manutenzione annuale: € 9.400 (costo medio ripartito su tutte le fonti AQ gestite da ASA sul territorio) <p>Il risparmio economico è per le famiglie che riducono il costo di acquisto dell'acqua ed il packaging: nel 2019 hanno erogato nel loro complesso 7.400.000 litri di acqua pari a 4.190.000 bottiglie da 1,5 litri all'anno. Il risparmio per le famiglie, considerando un costo medio Censis pari a 0,28 € bottiglia, risulta pari a 1.173.000 €/anno.</p>
Modalità di finanziamento	Finanziamenti da Regione Toscana, Provincia Livorno, ASA e Comune di Livorno. Dal 2020 l'investimento ricadrà al 50% in tariffa acqua e il rimanente a carico del Comune, la gestione completamente in tariffa ad esclusione della fornitura acqua.
Altri benefici attesi	<p>Vantaggi ambientali per la minor quantità di bottiglie di plastica prodotte, trasportate e smaltite (per 4.190.000 nel 2019):</p> <ul style="list-style-type: none"> – minor produzione trasporto e smaltimento di plastica per 147 ton
Criticità	Necessità di reperire finanziamenti dei comuni per realizzare ulteriori fonti, un aiuto verrà dall'assorbimento in tariffa acqua dei costi di gestione e del 50% del costo di fornitura ed installazione.
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>Nel 2019 sono state installate n. 3 fontanelle ad alta qualità in Via del Littorale (Livorno), in piazza Fattori (Loc. Quercianella) e in Piazza del Luogo Pio (Livorno).</p> <p>Sarà valutata la possibilità di installare nuove fontanelle compatibilmente con le risorse disponibili come sopra indicato.</p> <p>A queste si aggiungono le fontanelle Alta Qualità installate nelle sedi dell'Amministrazione Comunale.</p>

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	23 - Installazione di inverter su pompe per la circolazione dell'acqua (potabile, depurata) e dei fanghi liquidi gestite da ASA
Obiettivo	Ottimizzazione della distribuzione di acqua potabile, deflusso di acqua depurata e ricircolo fanghi con risparmio energetico e riduzione degli "stress" sulle tubazioni

Descrizione dell'intervento	<p>Installazione di inverter per variare i giri dei motori che spingono l'acqua e/o il fango liquido nelle tubazioni in base alla richiesta dell'utenza e/o alle esigenze di processo in sostituzione delle valvole di regolazione che facevano da modulatrici interponendosi tra le pompe e le tubazioni. Ad oggi (aggiornamento al 2019) sono presenti 61 inverter implementati su pompe al servizio di erogazione dell'acqua potabile e 21 inverter installati su dispositivi di pompaggio al servizio dei processi di depurazione e del trattamento fanghi.</p> <p>Questo sistema permette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miglioramento delle condizioni del servizio con conseguente diminuzione delle rotture delle tubazioni e perfezionamenti nei processi di depurazione e trattamento della linea acque e della linea fanghi (il flusso d'acqua e fango regolato con più precisione evita il manifestarsi dei "colpi d'ariete" nelle tubazioni e stress meccanici sui dispositivi di rete e di processo, cause di inevitabili danni impiantistici) • risparmi di energia di oltre il 35% 		
Tempi/stato avanzamento azione	Attività avviata nel 2011, proseguita negli anni successivi		
Settore riferimento / Responsabile tecnico	ASA SpA - Impianti Elettrici ed Elettronici / Mori Marco per Acquedotto e Ing. Michele Del Corso per Depurazione		
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	Riduzione dei consumi energetici del 35%		
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi negli inventari delle emissioni.		
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<u>Centrale</u>	<u>Costo totale</u>	<u>Risparmio economico annuo</u>
	Cisternone	€ 34.000	€ 82.782
	Santuario	€ 12.800	€ 13.797
	Banditella – 1° lotto	€ 5.920	€ 34.492
	Stagno	€ 14.400	€ 60.706
	Banditella – 2° lotto	€ 17.000	€ 17.246
	Ospedale	€ 5.000	€ 17.016
	Filettole	€ 68.000	€ 68.985
	Costi in fase di aggiornamento		
Modalità di finanziamento	Autofinanziamento		
Altri benefici attesi	Salvaguardia delle pompe e delle tubazioni. Migliore efficienza dei processi di depurazione e trattamento fanghi.		

	Conservazione in stato di integrità dei dispositivi impiantistici di processo
Criticità	Occorre una particolare cura dell'impiantistica, specialmente in caso di inserimento in impianti già esistenti e di vecchia concezione

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	24 - Raccolta differenziata "porta a porta" dei rifiuti urbani
Obiettivo	Incremento della raccolta differenziata del Comune e riduzione del quantitativo di rifiuti urbani da avviare a incenerimento.
Descrizione dell'intervento	<p>Sostituzione della raccolta dei rifiuti urbani in modalità stradale con un sistema di raccolta domiciliare "porta a porta" per utenze domestiche e non domestiche. L'eliminazione dei cassonetti stradali consente un maggior controllo sul conferimento con conseguente incremento dell'efficienza della raccolta differenziata.</p> <p>La raccolta è effettuata in modalità "condominiale" con contenitori assegnati ai singoli condomini oppure con contenitori "familiari" (per unità abitative prive di corti o aree comuni). Per le utenze non domestiche il servizio è effettuato con contenitori domiciliari per la raccolta differenziata dei rifiuti assimilati agli urbani.</p> <p>In alcune zone della città (Pentagono e Centro allargato) il servizio è organizzato con "postazioni a conferimento controllato".</p>
Tempi	Raccolta domiciliare attivata nel 2008
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; AAMPS SpA
Soggetti coinvolti/interessati	Azienda USL nordovest, ARPAT, Provincia di Livorno, ATO Toscana Costa
Risparmio energia	I risultati sono contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	<p>Riduzione indiretta delle emissioni.</p> <p>La riduzione di rifiuto indifferenziato raccolto è di circa 20.000 t/anno, riducendo pertanto di circa 25.000 ton CO₂/anno l'immissione in atmosfera. La raccolta prevede un incremento dei mezzi impiegati ed un incremento dei viaggi (maggiori frequenze di raccolta), seppur con mezzi di piccole dimensioni, che fa incrementare il consumo di gasolio per autotrazione di circa 100.000 lt, circa 400 ton CO₂/anno.</p> <p>I risultati sono contabilizzati nell'inventario delle emissioni.</p>

Costi	Nell'ambito della tariffa rifiuti (TARI).
Modalità di finanziamento	ATO Toscana Costa (fondi regionali), Tariffa del servizio di gestione del rifiuto urbano
Altri benefici attesi	Riduzione dei rifiuti avviati in discarica, impiego di automezzi più piccoli con minor impatto ambientale con la possibilità (futura) di impiego di automezzi non inquinanti.
Criticità	Necessità di controllo continuo e di <i>customizzazione</i> (orari e frequenze concordate con l'utenza). Incremento costi personale in quanto i rifiuti trasportati per unità di trasporto sono inferiori.

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	25 - Centri Raccolta per i rifiuti urbani ed assimilati
Obiettivo	Realizzazione di centro di raccolta comunali (DM 08/04/08)
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di n° 2 centri di raccolta dove le utenze domestiche e non domestiche possono conferire i rifiuti che non possono essere raccolti con i contenitori "stradali" o con la raccolta differenziata domiciliare: <ul style="list-style-type: none"> – Centro di raccolta "Picchianti-attività produttive" (in precedenza indicati come due centri, uno domestico e uno non-domestico) – Centro di raccolta "Livorno sud"
Tempi/stato avanzamento azione	I 2 centri di raccolta sono stati realizzati tra il 2008 ed il 2011.
Settore riferimento/	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; AAMPS SpA
Soggetti coinvolti/interessati	Azienda USL nordovest, ARPAT, Provincia di Livorno, ATO Toscana Costa.
Risparmio energia	I risultati conseguibili sono contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	40 ton CO ₂ /anno Il servizio di raccolta veniva svolto (nel 2003) con n° 5 equipaggi (per la raccolta dei rifiuti ingombranti ed i "beni durevoli"); attualmente il servizio prevede la pulizia delle isole ecologiche stradali ed il servizio di raccolta degli ingombranti a domicilio su prenotazione, la raccolta dei RAEE e la raccolta domiciliare. Si ipotizza un risparmio di 50 lt/giorno di gasolio per i centri esistenti. I risultati sono contabilizzati nell'inventario delle emissioni.

Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Costi: - Centro di raccolta "Picchianti-attività produttive": € 582.032 - Centro di raccolta "Livorno sud": € 486.586
Modalità di finanziamento	Centro raccolta "Picchianti": DOCUP (Regione Toscana); Centro raccolta "Livorno sud" e "Attività produttive" ed ogni altro nuovo centro: ATO Toscana Costa (Regione Toscana) e Tariffa del servizio di gestione del rifiuto urbano.
Altri benefici attesi	Riduzione dei rifiuti avviati in discarica, minori automezzi aziendali impiegati nella raccolta dei rifiuti e riduzione della pericolosità dei rifiuti attraverso il controllo delle emissioni dei rifiuti avviati a smaltimento in discarica o in inceneritore.
Criticità	Necessità di presidio dei Centri per il controllo dei conferimenti.

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	26 - Acquisti di energia elettrica prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) per le utenze comunali
Obiettivo	Contratti pubblici di fornitura di energia elettrica prodotta, totalmente o parzialmente, da Fonti Energetiche Rinnovabili.
Descrizione dell'intervento	L'acquisto dell'energia elettrica certificata da fonte rinnovabile avviene mediante l'adesione alle Convenzioni Consip. Il Comune di Livorno ha scelto di optare per l'Opzione Verde per la totalità della fornitura perché intende contribuire alla diminuzione degli impatti ambientali connessi all'uso di energie derivate da combustibili fossili o di altra natura.
Tempi/stato avanzamento azione	Dal 2015 ancora in vigore
Settore riferimento	Comune di Livorno – Settore Contratti Provveditorato Economato - Ufficio Economato - operatori economici aggiudicatari delle convenzioni Consip
Risparmio energia/	La scelta non incide sui consumi di energia, ma sulla fonte energetica con cui viene prodotta e quindi direttamente sulle emissioni. L'utilizzo di energie da fonti rinnovabili assicura una stabilità di fornitura di energia, coprendo i picchi di fabbisogno energetico e riducendo la dipendenza da fornitori esteri, contribuisce a contenere i costi dell'energia stabilizzando i prezzi di acquisto favorendo così lo sviluppo economico con conseguente ricaduta positiva sull'occupazione e sull'industria.

Stima riduzione CO ₂	Nel 2018 sono stati consumati 22.965 MWh di energia elettrica per le utenze comunali, che corrispondono a 6.040 ton CO ₂ /anno.
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	L'aggravio della fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto a quella da fonti fossili per il 2018 è stato di circa 20.000 € (corrispettivo per "opzione verde" pari a 0,9 €/MWh da convenzione).
Modalità di finanziamento	Risorse dell'Amministrazione
Monitoraggio dello stato di attuazione	Attiva dal 2015

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	27 - Piattaforma di recupero/trattamento di rifiuti biodegradabili
Obiettivo	Ottimizzazione del trasporto per l'avvio a recupero dei rifiuti biodegradabili con riduzione dei consumi e delle emissioni
Descrizione dell'intervento	Effettuazione presso lo stoccaggio di sfalci e potature situato presso l'impianto di discarica di "Vallin dell'Aquila" dell'operazione di triturazione degli sfalci e potature conferite da giardinieri, utenze non domestiche e recuperati presso i Centri di raccolta.
Tempi/stato avanzamento azione	Realizzato nel 2017
Settore riferimento	AAMPS SpA
Soggetti coinvolti	Soggetti autorizzati al recupero; Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Risparmio energia/	Non si ha un risparmio di energia diretto, ma indirettamente dalla ottimizzazione del ciclo dei rifiuti e dal riuso del materiale recuperato sarà possibile conseguire una riduzione dei consumi. I risultati sono contabilizzati nei bilanci di energia.
Stima riduzione CO ₂	5,3 ton CO ₂ /anno, per riduzione numero viaggi per recupero sfalci e potature. I risultati sono contabilizzati nell'inventario delle emissioni.
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Costo realizzazione: € 100.000 (la progettazione è stata sviluppata internamente ad AAMPS). Non sono previsti ricavi. Risparmi economici: 100.000 €/anno per la riduzione dei costi di carico, trasporto ed avvio al recupero (i risparmi economici sono al netto dei trasferimenti del personale, che sarà impegnato nella

	internalizzazione nell'ambito dell'unità operativa Centri di raccolta e stoccaggi di AAMPS).
Modalità di finanziamento	Tariffa del servizio di gestione dei rifiuti urbani
Altri benefici attesi	Ottimizzazione delle operazioni di stoccaggio e carico anche di altre frazioni biodegradabili presenti nello stoccaggio a Vallin dell'Aquila (rifiuti biodegradabili da cucine e mense). Possibilità di gestire emergenze anche per altre frazioni di rifiuti raccolti in forma differenziata e stoccati presso altri soggetti.
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata. È stata ottenuta dalla Regione Toscana l'autorizzazione ex art. 208 D. Lgs. 152/06 con determina n. 8408 del 16/06/2017. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	28 - Educazione ambientale nelle scuole comunali
Obiettivo	Promuovere il rispetto dell'ambiente, il consumo sostenibile, il risparmio energetico, l'uso delle fonti rinnovabili, la raccolta differenziata, sensibilizzando studenti, famiglie e docenti
Descrizione dell'intervento	Attività di educazione ed informazione rivolte alle scuole primarie e secondarie di primo grado e alle famiglie sulle tematiche del risparmio energetico e dello sviluppo delle energie rinnovabili. Realizzazione di opuscoli informativi, video sui buoni comportamenti energetici, animazioni di strada, lezioni in classe, laboratori sul funzionamento di sistemi a fonti rinnovabili, audit energetici a casa ed a scuola, <i>giocosimulazione</i> .
Tempi	Attività realizzate nel periodo 2001 - 2013
Settore riferimento	Comune di Livorno – Settore Educazione e Sport; Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti	EALP – Agenzia Energetica della Provincia di Livorno (ora Arrr Spa)
Risparmio energia	I risultati conseguiti evidenziano che si possono risparmiare fino al 17% dei consumi di energia elettrica ed al 15% di energia termica
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi	Da € 1.500 a € 7.500 a seconda delle classi coinvolte

Modalità di finanziamento	Finanziamenti da programmi comunitari, fondi regionali e contributo comunale
Criticità	Il Comune deve mettere a disposizione copia delle bollette. Necessità di reperire finanziamenti per la realizzazione delle attività

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	29 - Condomini virtuosi
Obiettivo	Promozione del risparmio energetico e dell'uso delle energie rinnovabili rivolta agli amministratori di condominio ed ai condomini
Descrizione dell'intervento	Realizzazione della guida "Il Condominio a basso consumo di energia e sostenibile ambientalmente" distribuita agli amministratori di condominio, contenente buone pratiche per una gestione virtuosa del condominio in modo da ridurre i consumi di acqua e di energia (elettricità e gas), i rifiuti prodotti e contenere le spese comuni
Tempi	Attività realizzata nel corso del 2013
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti	EALP (ora Arrr Spa) ed Associazioni degli Amministratori di condominio
Risparmio energia	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	I risultati conseguiti sono inclusi nei bilanci delle emissioni
Costi	€ 750
Modalità di finanziamento	Risorse comunali

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	30 - Acquisti verdi di prodotti durevoli in plastica riciclata
Obiettivo	Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti nelle scuole cittadine

Descrizione dell'intervento	Il progetto prevede l'acquisto di n. 650 contenitori per rifiuti da utilizzare per la raccolta differenziata del multimateriale (plastica, vetro, alluminio, tetrapak) e della carta da destinare alle scuole cittadine che hanno partecipato al progetto educativo triennale "Differenziamoci" (anni scolastici 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014). L'intervento è finalizzato ad avviare un sistema di "buone pratiche" di gestione dei rifiuti del quale gli stessi ragazzi possano essere messaggeri nei confronti delle famiglie.
Tempi/stato avanzamento azione	Estate 2014: esperimento gara per acquisto contenitori Settembre 2016: consegna contenitori alle scuole
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti/ interessati	Scuole cittadine che hanno aderito al progetto "Differenziamoci"
Risparmio energia	Non si ha un risparmio di energia diretto, ma indirettamente dal riuso del materiale recuperato sarà possibile conseguire una riduzione dei consumi
Stima riduzione CO ₂	Riduzione indiretta delle emissioni
Costi e risparmi economici	€ 5.774,26
Modalità di finanziamento	50% finanziamento Regione Toscana (bando acquisti verdi 2012 di cui alla D.G.R. n. 561 del 25/6/2012 e D.D. n. 3191 del 10/7/2012). 50% cofinanziamento comunale
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.

3. Progetti da realizzare nel breve termine

A. Efficienza energetica nel settore civile			
Progetto	31 - Metanizzazione impianti di riscaldamento in edifici comunali		
Obiettivo	Contenimento dei consumi di energia e riduzione delle emissioni		
Descrizione dell'intervento	Trasformazione dell'impianto di riscaldamento a gasolio in impianto di riscaldamento a metano. Originariamente l'intervento era previsto in 3 scuole comunali (San Marco – Alveare, Benci e Micheli – La Marmora), a cui si sono aggiunte altre 11 scuole, 3 impianti sportivi, 6 uffici e 2 strutture destinate ad emergenza abitativa, per un totale complessivo di 25 centrali termiche metanizzate, con una potenza al focolare totale trasformata da gasolio a metano di 8.883,3 kW.		
	Edificio	Destinazione d'uso	
	Potenza Impianto (kW)		
	Alveare + S. Marco	Nido + Materna	211
	B. Margherita + Dal Borro	Materna + Elementare	226
	Benci	Materna + Elementare	1040
	F.lli Cervi	Materna	115
	Gobetti	Materna	115
	Lamarmora + Micheli	Materna + Elementare	798
	La Rosa + Cattaneo	Materna + Elementare	481
	Sorgenti	Materna	107
	Bini	Elementare	255
	Montenero	Elementare	115
	De Amicis	Elementare	524
	Materna Satellite + Bartolena	Materna Privata + Media	348
	Mazzini + Palestra	Media + Palestra	279
	T. Tesei + Palestra	Media + Palestra	448
	Palestra Bosi	Impianto Sportivo	255
	Palestra Gymnasium + Palio Mar	Impianto Sportivo + Uffici	163
	Stadio Comunale	Impianto Sportivo	269
	Palazzi Comunali	Uffici	1025
	Palazzo Giustizia + Corte Assise	Uffici	1088
	Uff. Istruzione + CRAL	Uffici + CRAL	166
	Uff. Tecnico	Uffici	102,3
	Villa Maria	Uffici	166
	Emergenza Abitativa Lamarmora	Abitazioni	472
	Homeless	Abitazioni	
Uffici dei vigili urbani La Guglia	Uffici	115	

Tempi	2015 – 2019
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Impianti e Manutenzioni, Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Risparmio energia	155 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	Si stima una riduzione di 454 ton/anno di CO ₂ per aver sostituito il gasolio con il metano, avente fattore di emissione inferiore. Risultati visibili a partire dal bilancio 2019.
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	La spesa sostenuta è di 549.221,00 €, rientra negli investimenti di riqualificazione energetica previsti a carico della ditta appaltatrice del servizio integrato energia.
Modalità di finanziamento	Affidamento tramite bando di gara con fondi propri dell'Amministrazione.
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è stata completata con la metanizzazione delle 25 strutture sopra elencate.</p> <p>Gli interventi sono stati realizzati nell'ambito del Contratto servizio integrato energia per il periodo 2014 – 2019 che ha ad oggetto l'erogazione del servizio presso gli immobili dell'Amministrazione Comunale indicati nell'elenco a bando di gara (51 edifici), comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fornitura di combustibile necessario ad alimentare gli impianti – conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria – diagnosi energetica – innovazione tecnologica degli impianti – interventi di adeguamento normativo. <p>Pertanto, il finanziamento degli interventi è stato definito nell'ambito dell'appalto del servizio integrato energia, che prevede una quota parte di risorse da investire nella riqualificazione energetica degli impianti.</p> <p>A seguito degli interventi realizzati tutte le scuole di proprietà del Comune di Livorno hanno centrali termiche alimentate a metano.</p> <p>L'impatto degli interventi sulle emissioni di CO₂, quantificabile come sopra evidenziato in una riduzione di circa 450 ton/anno, da confermare con le attività di monitoraggio da mettere in atto nei prossimi anni con un risparmio energetico pari a 155 MWh/anno.</p> <p>Il progetto di riqualificazione ha riguardato la sostituzione di bruciatori e caldaie, la bonifica dei serbatoi di gasolio esistenti, l'installazione di apparecchiature per la telegestione dell'impianto, alcune trasformazioni dell'impianto da vaso chiuso a vaso aperto e le spese per gli adempimenti tecnici ed amministrativi.</p>

A. Efficienza energetica nel settore civile

Progetto	32 - Sostituzione caldaie in edifici comunali																																																																							
Obiettivo	Contenimento dei consumi di energia e riduzione delle emissioni																																																																							
Descrizione dell'intervento	<p>Originariamente era prevista l'installazione di sistemi di telegestione degli impianti di riscaldamento esistenti in 23 scuole, in alcuni casi con la sostituzione di caldaie e/o bruciatori; alcune di queste sono state oggetto di metanizzazione, altre sono state chiuse o destinate ad uffici, per cui l'elenco è stato ridefinito e l'installazione di sistemi di telegestione (come riqualificazione energetica prevista nell'ambito del Contratto servizio integrato energia) ha riguardato 29 edifici, di cui 21 scuole, 3 impianti sportivi e 5 uffici, per una potenza al focolare totale di 8.129,2 kW.</p>																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Edificio</th> <th style="text-align: left;">destinazione d'uso</th> <th style="text-align: right;">potenza - kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Aquilone S. Carlo</td><td>nido</td><td style="text-align: right;">193</td></tr> <tr><td>Giardino di Sara</td><td>nido + materna</td><td style="text-align: right;">152,9</td></tr> <tr><td>Agnoletti+Modigliani</td><td>materna + elementare</td><td style="text-align: right;">232</td></tr> <tr><td>Banditella + Bartolena succ</td><td>materna + elementare + media</td><td style="text-align: right;">348</td></tr> <tr><td>La Rosetta + Lambruschini</td><td>materna + elementare + palestra</td><td style="text-align: right;">514</td></tr> <tr><td>Munari + Rodari</td><td>materna + elementare</td><td style="text-align: right;">180</td></tr> <tr><td>La Palazzina + Albertelli</td><td>materna + elementare</td><td style="text-align: right;">256</td></tr> <tr><td>Piccolo Principe + CRED</td><td>materna + uffici</td><td style="text-align: right;">385</td></tr> <tr><td>S. Barbara + D'Azeglio</td><td>materna + elementare + palestra</td><td style="text-align: right;">320</td></tr> <tr><td>Borsi</td><td>media</td><td style="text-align: right;">263.5</td></tr> <tr><td>Mazzini succ. Corridi</td><td>media</td><td style="text-align: right;">348</td></tr> <tr><td>Bartolena succ.XI Maggio</td><td>media</td><td style="text-align: right;">751</td></tr> <tr><td>Fermi + Biblioteca + Ludoteca</td><td>media + biblioteca + ludoteca</td><td style="text-align: right;">200</td></tr> <tr><td>Michelangelo + Palestra</td><td>media + palestra</td><td style="text-align: right;">505</td></tr> <tr><td>Campana</td><td>elementare</td><td style="text-align: right;">142</td></tr> <tr><td>Thouar</td><td>elementare</td><td style="text-align: right;">531</td></tr> <tr><td>Razzauti + Mazzini succ.</td><td>elementare</td><td style="text-align: right;">471</td></tr> <tr><td>V. Corridi (ex Umberto I)</td><td>elementare</td><td style="text-align: right;">529</td></tr> <tr><td>Palestra Banditella</td><td>impianto sportivo</td><td style="text-align: right;">179.5</td></tr> <tr><td>Pal.Collinaia + Guardia Provin.le</td><td>impianto sportivo + uffici</td><td style="text-align: right;">103</td></tr> <tr><td>Palestra XI Maggio</td><td>palestra</td><td style="text-align: right;">95</td></tr> <tr><td>Ex Granai</td><td>uffici + museo</td><td style="text-align: right;">166</td></tr> <tr><td>Museo Fattori</td><td>uffici + museo</td><td style="text-align: right;">204,7</td></tr> </tbody> </table>	Edificio	destinazione d'uso	potenza - kW	Aquilone S. Carlo	nido	193	Giardino di Sara	nido + materna	152,9	Agnoletti+Modigliani	materna + elementare	232	Banditella + Bartolena succ	materna + elementare + media	348	La Rosetta + Lambruschini	materna + elementare + palestra	514	Munari + Rodari	materna + elementare	180	La Palazzina + Albertelli	materna + elementare	256	Piccolo Principe + CRED	materna + uffici	385	S. Barbara + D'Azeglio	materna + elementare + palestra	320	Borsi	media	263.5	Mazzini succ. Corridi	media	348	Bartolena succ.XI Maggio	media	751	Fermi + Biblioteca + Ludoteca	media + biblioteca + ludoteca	200	Michelangelo + Palestra	media + palestra	505	Campana	elementare	142	Thouar	elementare	531	Razzauti + Mazzini succ.	elementare	471	V. Corridi (ex Umberto I)	elementare	529	Palestra Banditella	impianto sportivo	179.5	Pal.Collinaia + Guardia Provin.le	impianto sportivo + uffici	103	Palestra XI Maggio	palestra	95	Ex Granai	uffici + museo	166	Museo Fattori	uffici + museo
Edificio	destinazione d'uso	potenza - kW																																																																						
Aquilone S. Carlo	nido	193																																																																						
Giardino di Sara	nido + materna	152,9																																																																						
Agnoletti+Modigliani	materna + elementare	232																																																																						
Banditella + Bartolena succ	materna + elementare + media	348																																																																						
La Rosetta + Lambruschini	materna + elementare + palestra	514																																																																						
Munari + Rodari	materna + elementare	180																																																																						
La Palazzina + Albertelli	materna + elementare	256																																																																						
Piccolo Principe + CRED	materna + uffici	385																																																																						
S. Barbara + D'Azeglio	materna + elementare + palestra	320																																																																						
Borsi	media	263.5																																																																						
Mazzini succ. Corridi	media	348																																																																						
Bartolena succ.XI Maggio	media	751																																																																						
Fermi + Biblioteca + Ludoteca	media + biblioteca + ludoteca	200																																																																						
Michelangelo + Palestra	media + palestra	505																																																																						
Campana	elementare	142																																																																						
Thouar	elementare	531																																																																						
Razzauti + Mazzini succ.	elementare	471																																																																						
V. Corridi (ex Umberto I)	elementare	529																																																																						
Palestra Banditella	impianto sportivo	179.5																																																																						
Pal.Collinaia + Guardia Provin.le	impianto sportivo + uffici	103																																																																						
Palestra XI Maggio	palestra	95																																																																						
Ex Granai	uffici + museo	166																																																																						
Museo Fattori	uffici + museo	204,7																																																																						

	Palazzo Giustizia Via De Larderel	uffici	186
	Giudice di Pace Via De Larderel	uffici	186
	Teatro Commedie + Associazioni	teatro + uffici	348
	Giostra	Materna	113,2
	Girasoli	Materna	113,2
	Mondolfi	Materna	113,2
	Tra queste, le centrali termiche per le quali è stata fatta la sostituzione dei gruppi termici ad alto rendimento sono 10, per una potenza al focolare totale di 2.671,3 kW:		
	Edificio	destinazione d'uso	Potenza kW
	La Rosetta + Lambruschini	materna + elementare + palestra	514
	Munari + Rodari	materna + elementare	193
	Piccolo Principe + CRED	materna + uffici	385
	S. Barbara + D'Azeglio	materna + elementare + palestra	320
V. Corridi (ex Umberto I)	elementare	529	
Museo Fattori	uffici + museo	204,7	
Palazzo Giustizia Via De Larderel	uffici	186	
Giostra	Materna	113,2	
Girasoli	Materna	113,2	
Mondolfi	Materna	113,2	
Tempi	2015 – 2019		
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni		
Risparmio energia	Si stima un risparmio energetico di 6.341 MWh/anno. I risultati saranno contabilizzati nei prossimi bilanci di energia.		
Stima riduzione CO ₂	Si stima una riduzione di 1.281 ton/anno di CO ₂ . I risultati saranno contabilizzati nei prossimi inventari delle emissioni.		
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	La spesa sostenuta è stata 383.529,00 € e rientra negli investimenti in riqualificazione energetica previsti a carico della ditta appaltatrice del servizio integrato energia.		
Modalità di finanziamento	Finanziamento tramite terzi attraverso bando di gara. Gli interventi sono finanziati con le risorse destinate all'efficiamento energetico previste dal contratto Servizio Energia.		

Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è stata completata e tutte le 29 centrali termiche dell'appalto sono state dotate di sistema di telegestione per un'accurata gestione del sistema di climatizzazione, nonché di nuovi sistemi di termoregolazione e di nuove elettropompe a basso consumo energetico a servizio degli impianti di distribuzione.</p> <p>Gli interventi sono stati realizzati nell'ambito del Contratto servizio integrato energia per il periodo 2014 – 2019 che riguarda gli immobili dell'Amministrazione Comunale indicati nell'elenco a bando di gara (51 edifici) e comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fornitura di combustibile necessario ad alimentare gli impianti – conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria – diagnosi energetica – innovazione tecnologica degli impianti – interventi di adeguamento normativo. <p>Il finanziamento degli interventi è stato definito nell'ambito dell'appalto del servizio integrato energia, con le risorse ed i finanziamenti previsti nell'appalto per la quota parte di investimento per la riqualificazione energetica degli impianti.</p> <p>Nel 2019 sono stati avviati i lavori di riqualificazione delle tre scuole materne "Giostra", "Girasoli" e "Mondolfi" con sostituzione caldaie ed installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti.</p> <p>Le risorse finanziarie (210.000 € a base di gara) derivano in parte da risorse proprie e in parte dalla richiesta dell'incentivo del Conto Termico 2.0.</p> <p>Nel 2020 (in fase di lavorazione) viene avviata la riqualificazione della centrale termica della biblioteca Labronica. I lavori riguardano la sostituzione caldaia ed installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti.</p> <p>Le risorse finanziarie (60.000 € a base di gara) derivano in parte da risorse proprie e in parte dalla richiesta dell'incentivo del Conto Termico 2.0.</p>
--	---

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	33 - Installazione di valvole termostatiche su impianti termici in edifici comunali
Obiettivo	Contenimento dei consumi di energia e riduzione delle emissioni

Descrizione dell'intervento	<p>Installazione di valvole termostatiche sugli elementi radianti delle seguenti scuole:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scuola materna Girasoli (n° 30); • Scuola infanzia La Giostra (n° 45); • Scuola materna Mondolfi (n° 34). <p>In lavorazione e da installare nell'anno 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca Labronica (n° 55); • Scuola primaria Thouar (n° 130); • Scuola primaria Razzauti - Gamerra (n° 80); • Scuola secondaria Bartolena - Satellite (n° 80).
Tempi/stato avanzamento	2019-2020
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	<p>Non è possibile stimare il risparmio energetico generato dall'intervento, in quanto non si conoscono i consumi energetici <i>ex ante</i> dei fabbricati interessati.</p> <p>I risultati saranno comunque contabilizzati nei bilanci energetici futuri.</p>
Stima riduzione CO ₂	<p>Non è possibile stimare la riduzione di CO₂ a seguito dell'intervento in quanto non è noto il risparmio energetico che ne consegue.</p> <p>I risultati saranno comunque contabilizzati negli IME futuri.</p>
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Il costo stimato per l'installazione delle valvole termostatiche è di 41.768 €
Modalità di finanziamento	<p>Gli interventi effettuati e quelli in fase di lavorazione hanno trovato la copertura economica dalle seguenti fonti finanziarie: risorse proprie dell'Amministrazione, risorse derivanti dal POR FESR e risorse derivanti dal Conto Termico 2.0.</p> <p>Gli interventi alle Materne e alla Biblioteca sono stati finanziati nell'ambito del bando di cui alla scheda 28.</p>
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata.

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	34 – Sostituzione di infissi in edifici comunali
Obiettivo	Contenimento dei consumi di energia e riduzione delle emissioni

Descrizione dell'intervento	<p>Originariamente l'intervento prevedeva la sostituzione di infissi in 3 scuole (Benci, Brin, Thouar) per i quali erano stati redatti i progetti di installazione e su altre 16 strutture per i quali erano stati elaborati studi preliminari (D'Azeglio – Gobetti – Fattori - Villa Corridi Umberto I – Razzauti – F.lli Cervi – Banditella – Montenero – Cave Bondi – Dal Borro – Albertelli – Natali - B. Margherita – Agnoletti – Ex Pirelli – Villa Corridi – La Rosa).</p> <p>Gli interventi di riqualificazione sono stati ridefiniti in relazione ai finanziamenti assegnati o che si prevede di ottenere.</p> <p>Mediante un finanziamento regionale dedicato al miglioramento acustico degli edifici scolastici ed un finanziamento ministeriale, sono stati sostituiti i vecchi infissi con nuovi, aventi potere fono-isolante ed a taglio termico, nelle seguenti scuole: Benci – Girasoli – Collodi – Rodari – De Amicis – la Guglia</p> <p>Complessivamente la superficie totale di infissi sostituiti con nuovi infissi a taglio termico è di 1.393 mq.</p> <p>L'Amministrazione ha predisposto ulteriori studi di fattibilità per la sostituzione di infissi in 10 scuole (per 1.775 mq totali):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Scuola Thouar (mq 495) – in fase di sostituzione – Scuola Bartolena-Satellite (mq 561) – in fase di sostituzione – Scuola Razzauti Gamerra (mq 396) – in fase di sostituzione – Scuola Mazzini via Tozzetti (mq 345) – eseguito – Scuola Albertelli (mq 87) – lavori appaltati – Scuola Lambruschini (mq infissi 450) – Scuola Fratelli Cervi (mq infissi 40) – Scuola Montenero (mq infissi 65) – Scuola Sorgenti (mq infissi 75) – Scuola Modigliani (mq 86) – eseguito nel 2015 – Scuola Agnoletti (mq infissi 40) – eseguito – Scuola Tesei (mq infissi 210)
Tempi	2015 – 2022
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	214 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	43 ton/anno
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi	Il costo stimato per la sostituzione degli infissi ancora da realizzare su 10 scuole è di 923.000 €

Modalità di finanziamento	Gli interventi saranno inseriti nella programmazione triennale, valutando l'eventuale contributo derivante dal Nuovo Conto Termico (Decreto 16/02/2016) e/o il finanziamento regionale dedicato al miglioramento acustico degli edifici scolastici.
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in corso di realizzazione. I tempi di realizzazione sono subordinati all'ottenimento dei finanziamenti.

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	35 - Riqualificazione dell'involucro edilizio scuole mediante coibentazione di tetti o facciate
Obiettivo	Contenimento dei consumi di energia e riduzione delle emissioni degli edifici pubblici
Descrizione dell'intervento	Definizione di un progetto da parte del Comune che prevede la riqualificazione e coibentazione dell'involucro (pareti e tetto) della scuola Pazzini: <ul style="list-style-type: none"> – 850 mq di tetto – appalto in fase di esecuzione – 1.620 mq di facciata – appalto in fase di esecuzione Oltre a questo si individuano i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> – Scuole Thouar: isolamento sottotetto mq 1070; – Scuole Thouar: cappotto mq 2883; – Scuole Bartolena Satellite: isolamento tetto mq 2024; – Scuole Razzauti Gamerra: isolamento tetto mq 1257.
Tempi	2020-2022
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	328 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	66 ton/anno
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	455.000 €
Modalità di finanziamento	ESCO attraverso bando di gara e eventuali contributi a fondo perduto. Gli interventi saranno inseriti nella programmazione triennale, valutando l'eventuale contributo derivante dal Nuovo Conto Termico (Decreto 16/02/2016).

	Per gli interventi delle scuole Thouar, Bartolena e Razzauti Gamerra, il finanziamento si compone per il 59% da fondi che derivano dal POR FESR, per il 39% dal Conto Termico e il resto da risorse proprie.
--	--

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	36 - Modifiche del Regolamento Edilizio al fine di favorire la riqualificazione e la certificazione energetica dell'edilizia privata
Obiettivo	Promuovere l'edilizia sostenibile e l'efficienza energetica nei sistemi edificio-impianto e favorire il ricorso alle energie rinnovabili
Descrizione dell'intervento	<p>Modifica del Capo XV del Regolamento Edilizio – Tutela e valorizzazione degli insediamenti – affinché per gli interventi di nuova costruzione, sostituzione edilizia e ristrutturazione integrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sia previsto l'obbligo del rispetto di standard di rendimento energetico globale più rigorosi rispetto a quelli applicabili a seguito della normativa vigente a livello nazionale o regionale; - sia previsto l'obbligo di dotarsi di impianti per la produzione di energia elettrica e di calore, con rendimenti superiori a quelli previsti dalla normativa vigente a livello nazionale o regionale; - sia resa obbligatoria la previsione di soluzioni architettoniche e l'installazione di alcune componenti volte a migliorare l'efficienza energetica (es. elementi di schermatura nelle pareti a sud, contatori che seguono i consumi di energia, apparecchi di ventilazione con recupero calore, finestre con doppi vetri ecc.). <p>Revisione e modifica dell'Allegato B del Regolamento Edilizio "Regolamento per l'incentivazione dell'edilizia Sostenibile"; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adeguare gli originari valori zero di riferimento per l'attribuzione dei punteggi delle schede ai valori di prestazione minima obbligatori definiti da leggi o regolamenti vigenti; - rendere più agevole l'applicazione del meccanismo per accedere agli incentivi e per la valutazione dell'intervento, ad esempio prevedendo la possibilità di utilizzo solamente di una parte delle schede, quelle più significative, e differenziando la tipologia ed il numero delle schede in relazione ai vari tipi di intervento (ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia, nuova costruzione). <p>Inoltre potrebbe essere integrato il sistema attuale di certificazione energetica degli edifici previsto dalla regolamentazione regionale, basato su autocertificazione del progettista e controllo dell'Ente</p>

	<p>Pubblico, con un sistema del tipo “Casa Clima”, con certificazione rilasciata da parte di un organismo esterno all’Amministrazione.</p> <p>Incentivare gli interventi di “ristrutturazione integrale o comunque di una parte sostanziale di un edificio”, in maniera che sia realizzato anche il miglioramento del rendimento energetico dell’edificio o di una parte consistente di esso. Per le nuove edificazioni si potrebbe ipotizzare la realizzazione di unità immobiliari a basso consumo energetico, ad esempio in Classe Energetica A.</p> <p>Tra gli interventi da incentivare e/o rendere obbligatori nei casi di ristrutturazione potrebbero essere compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interventi sull’involucro esistente (cappotto); - interventi sugli infissi e sui vetri (vetri doppi o con intercapedine); - installazione di sistemi di riscaldamento efficienti (caldaie a condensazione, pompe di calore, ecc.); - installazione di impianti per la produzione di energia elettrica o acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili. <p>Il sistema di applicazione dell’incentivo (inclusi i bonus volumetrici) dovrebbe essere snello e di facile applicazione.</p> <p>L’azione prevista è un intervento di tipo normativo / regolamentare condivisa anche con i tavoli tecnici attivati; gli interventi di tipo tecnologico sono eventualmente conseguenti al rispetto o all’adeguamento di tali regole.</p>
Tempi	2015 – 2025
Settore riferimento/	Comune di Livorno - Settore Edilizia Privata e SUAP; Settore Ambiente e Mobilità; Settore Impianti Tecnologici e Settore Sviluppo, Valorizzazione e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei futuri bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali derivanti da questa azione saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi/Ricavi Risparmi	Momentaneamente non valutabili
Modalità di finanziamento	Risorse comunali da valutare con l’ufficio ragioneria

<p>Criticità</p>	<p>L'adozione di criteri di sostenibilità energetico - ambientale negli strumenti urbanistici comporta un coinvolgimento di diversi settori, dall'ufficio tecnico dell'Ente alle ditte costruttrici, dai progettisti, agli installatori di impianti ed alla cittadinanza.</p> <p>I soggetti coinvolti dovranno essere informati, formati e accompagnati in un percorso virtuoso di miglioramento dei sistemi costruttivi, di adozione di tecnologie efficienti e di comportamento energetico sostenibile.</p>
<p>Monitoraggio dello stato di attuazione</p>	<p>Il Consiglio Comunale ha approvato il 19 ottobre 2016 le modifiche e le integrazioni al Regolamento Edilizio. Il Regolamento revisionato contiene una serie di innovazioni in linea sia con le modifiche legislative più recenti, che con alcune richieste avanzate da ordini e collegi professionali. Il RE ha avuto ulteriore modifica nel maggio 2019 ma ha mantenuto inalterato il capo XV.</p> <p>Il Capo XV del Regolamento, "Tutela e valorizzazione insediamenti", mantiene i criteri e gli indirizzi finalizzati a garantire che gli interventi di nuova costruzione, sostituzione edilizia e ristrutturazione integrale degli edifici esistenti siano compiuti nel rispetto dei requisiti di qualità urbana, ambientale, edilizia e di accessibilità; sono confermati, tra gli altri, i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la progettazione deve essere effettuata in modo da sfruttare al massimo la radiazione solare durante il periodo invernale e proteggere le facciate dell'edificio dalla radiazione solare incidente durante il periodo estivo (adeguata schermatura), – il valore della massa superficiale delle strutture, al fine di controllare il surriscaldamento estivo, deve garantire condizioni adeguate di comfort abitativo (inerzia termica), – negli edifici composti da quattro o più unità immobiliari deve essere realizzato un impianto centralizzato di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, – l'integrazione da fonte energetica rinnovabile, come previsto dalle vigenti norme nazionali, – la possibilità di ricorrere a sistemi solari passivi. <p>Rimane in programma la revisione del Capo XV come previsto dalla "descrizione" della presente scheda, per indurre una maggiore diffusione degli interventi di efficienza energetica e di utilizzo delle energie rinnovabili.</p> <p>È stato revisionato il "Regolamento per l'incentivazione dell'edilizia sostenibile" (allegato B) che disciplina l'assegnazione degli incentivi per interventi di edilizia sostenibile, semplificando il meccanismo per</p>

	<p>accedere agli incentivi e per la valutazione dell'intervento. In particolare la valutazione è fatta su alcune delle schede tra quelle individuate dalle "Linee Guida Regionali" (18, quelle più significative, anziché 37):</p> <p>Scheda 0.0 - l'analisi del sito;</p> <p>Scheda 1.8 - inquinamento delle acque;</p> <p>Scheda 2.1 - isolamento termico;</p> <p>Scheda 2.2 - sistemi solari passivi;</p> <p>Scheda 2.3 - produzione acqua calda;</p> <p>Scheda 2.4 - fonti non rinnovabili e rinnovabili;</p> <p>Scheda 2.5 - riduzione consumi idrici;</p> <p>Scheda 2.6 - riutilizzo materiali edili;</p> <p>Scheda 2.7 - riciclabilità dei materiali edili;</p> <p>Scheda 2.8 - riutilizzo strutture esistenti;</p> <p>Scheda 3.1 - gestione delle acque meteoriche;</p> <p>Scheda 3.2 - recupero acque grigie;</p> <p>Scheda 3.3 - permeabilità delle superfici;</p> <p>Scheda 4.1 - illuminazione naturale;</p> <p>Scheda 4.6 - inerzia termica;</p> <p>Scheda 4.7 - temperatura dell'aria e delle pareti interne;</p> <p>Scheda 4.8 - controllo dell'umidità su pareti;</p> <p>Scheda 4.12 - ricambi d'aria;</p> <p>L'incentivo consiste nella riduzione di una percentuale degli oneri di urbanizzazione secondaria dovuti in via ordinaria per il progetto proposto ed è determinato in misura crescente a seconda del punteggio finale conseguito sulla qualità energetico – ambientale. È riconosciuto un incentivo maggiore per i progetti che interessano in totale una SUL inferiore o uguale a mq. 300, in maniera da incoraggiare la richiesta di incentivo anche per gli interventi minori.</p> <p>L'Amministrazione ha specificato procedure, tempistiche e modalità di finanziamento delle attività di controllo e monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> – le attività di verifica documentale e di controllo, anche a campione, sono effettuate durante l'esecuzione dei lavori e a fine lavori, sui progetti di eco-efficienza che hanno determinato l'accesso agli incentivi; – nei 24 mesi successivi al deposito della attestazione di agibilità sono svolte le attività di monitoraggio della struttura realizzata al fine di verificare la rispondenza alle previsioni di progetto in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni; – l'attività di verifica e controllo sarà finanziata con una quota parte dell'incentivo riconosciuto al richiedente
--	--

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	37 - Efficientamento del sistema di illuminazione Comunale (Smart City)
Obiettivo	Riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione interna dei locali e nella pubblica illuminazione
Descrizione dell'intervento	<p><u>Installazione lampade a basso consumo all'interno di locali</u> Nella nuova sede della Protezione Civile sono previste plafoniere dotate di reattore elettronico e sensore di luce esterna, in modo da modulare il flusso luminoso in base alle condizioni esterne di luce (progetto pilota che, se avrà risultati positivi, potrebbe essere replicato in nuovi edifici dell'Amministrazione). Sostituzione delle lampade alogene presenti al Museo Fattori con lampade a LED, con un risparmio di energia elettrica del 50%.</p> <p><u>Installazione lampade a basso consumo nella pubblica illuminazione</u> Con l'avvio del nuovo contratto del Servizio Illuminazione Pubblica Integrato Smart (SIPIS) è prevista la completa sostituzione dei centri luminosi esistenti (Sodio Alta Pressione, Joduri Metallici, Vapori di Mercurio) con nuovi corpi illuminanti LED. A questa misura viene affiancato il telecontrollo e telegestione punto-punto dei centri luminosi. Sulla struttura portante della pubblica illuminazione verrà sviluppata l'infrastruttura della Smart City che contribuirà alla migliore gestione degli impianti e del monitoraggio dei livelli di illuminamento e dei consumi di energia. Il tutto porterà ad una riduzione dei consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica di oltre il 65% con la riduzione di circa 2.000 ton/anno di CO₂.</p> <p><u>Monitoraggio e telecontrollo consumi pubblica illuminazione</u> A regime della sostituzione dei corpi illuminanti e della attivazione del telecontrollo e telegestione la lettura dei contatori potrà avvenire in tempo reale. Il sistema di telecontrollo segnalerà automaticamente in tempo reale per ogni centro luminoso guasti o anomalia nel funzionamento per un tempestivo intervento manutentivo di ripristino.</p>
Tempi/stato avanzamento azione	2020 Gennaio 2020: consegnato il servizio SIPIS al Concessionario. Inizio sostituzione corpi illuminanti a LED previsto per fine luglio 2020 ed ultimazione entro l'anno
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Impianti Tecnologici

Risparmio energia	Riduzione di almeno il 65% dei consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica: oltre 7.100 MWh/anno di risparmio energetico.
Stima riduzione CO ₂	Riduzione di almeno il 65% rispetto all'illuminazione tradizionale, pari a circa 1.530 ton/anno di CO ₂ .
Costi e risparmi economici	Costo del servizio integrato di illuminazione pubblica e semaforica e servizi smart comprensivo della fornitura di energia elettrica (SIPIS) 1.806.000 €/anno. Risparmio circa 300.000 €/anno
Modalità di finanziamento	Risorse dell'Amministrazione.
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in corso di realizzazione. La complessità del contratto ha richiesto una lunga fase di avvio e sono di imminente inizio i lavori di efficientamento dei centri luminosi con la sostituzione (per lotti) dei centri luminosi esistenti con altri LED.

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	38 - Realizzazione di edifici scolastici con tecnologie ecosostenibili e ad impatto ambientale zero
Obiettivo	Attuazione del piano di riqualificazione del patrimonio edilizio scolastico consistente sia nella dismissione di vecchi edifici non adeguabili, sia nell'adeguamento completo degli edifici esistenti alla normativa esistente (antisismica, risparmio energetico, eliminazione barriere architettoniche, impiantistica).
Descrizione dell'intervento	Il progetto prevedeva inizialmente 3 interventi: <ul style="list-style-type: none"> – sostituzione dell'attuale scuola secondaria di primo grado Pistelli con un nuovo edificio, in una nuova sede; – realizzazione di nuova scuola d'infanzia nell'area del mercato ortofrutticolo (area soggetta a rigenerazione urbana con destinazione residenziale a canone agevolato e ERP), – realizzazione di un Polo Scolastico di Montenero, comprendente una scuola d'infanzia, una scuola primaria e una scuola secondaria di primo grado, con dismissione di vecchie sedi scolastiche, non più adeguabili alla normativa attuale, che presentano problemi di raggiungibilità in quanto ubicate in una strada a senso unico con pendenza elevata; la nuova ubicazione risponderà anche all'esigenza di una più facile accessibilità,

evitando i problemi attuali di mobilità e quindi di traffico nelle ore di punta (entrata/uscita)

Ad oggi il progetto prevede 2 interventi:

- sostituzione dell'attuale scuola secondaria di primo grado Pistelli (ubicata sotto l'elettrodotto dell'alta tensione, realizzata in più fasi tra gli anni '60 e '70 e che presenta grosse difficoltà per il suo adeguamento alla normativa attuale) e della scuola dell'infanzia "Pian di Rota" con un nuovo edificio, in una nuova sede in via Marco Coltellini, in coerenza con la riqualificazione dei quartieri nord della città;
- realizzazione di nuova scuola dell'infanzia e primaria nell'area di pertinenza della scuola XI Maggio in via Bois, in sostituzione della sede attuale della scuola "Dal Borro" in via Montebello.

Al termine di questo intervento risulteranno dismesse le seguenti centrali termiche:

Pistelli 176,6 kW

Pian di Rota 81 kW

Dal Borro 238 kW

Entrambi i progetti sono stati concepiti come edifici "N ZEB" (Near Zero Emission Building), prevedendo il ricorso a criteri bioclimatici (ambienti principali orientati a sud), uso di materiali adatti al contenimento delle dispersioni termiche, infissi a taglio termico, impianto di riscaldamento con sonde geotermiche e sistema radiante a pavimento in via Coltellini, e a pompe di calore alimentate da pannelli fotovoltaici e sistema radiante a pavimento in via Bois. Sistema di raccolta delle acque piovane per uso irriguo e per alimentazione scarichi wc.

L'impianto termico della scuola Coltellini è composto da una pompa di calore geotermica di potenzialità 70 kW per il riscaldamento e da una pompa di calore geotermica di potenzialità 40 kW per la preparazione dell'acqua calda sanitaria. Questo impianto è corredato di un impianto solare di m² 9,20 e di un impianto fotovoltaico di 18 kW.

L'impianto termico della scuola Dal Borro è composto da una pompa di calore aria/acqua di potenzialità 184,5 kW. Questo impianto è corredato da un impianto solare di m² 11,4 e di un impianto fotovoltaico di 28 kW.

Tempi	<p>Scuola in via Coltellini: Inizio lavori previsto: settembre 2020 Fine lavori prevista: settembre 2022</p> <p>Scuola in via Bois: Inizio lavori previsto: marzo 2021 Fine lavori prevista: marzo 2023</p>
Settore riferimento	Comune di Livorno, Settore Nuove Opere e Urbanizzazioni
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	<p>È attesa una riduzione dei consumi in quanto sono stati dismessi alcuni edifici poco efficienti a favore di altri nZEB.</p> <p>Considerando lo spegnimento di 3 centrali termiche a metano per circa 500 kW totali di potenza, al netto dei nuovi consumi elettrici dovuti alle nuove pompe di calore (che tuttavia non saranno elevati vista la natura degli edifici nZEB), si stima una riduzione di 543 MWh/anno di consumi. A questi si aggiungono i benefici degli impianti a fonti rinnovabili per un totale di 27 MWh/anno.</p> <p>I risultati saranno comunque contabilizzati nei futuri bilanci di energia.</p>
Stima riduzione CO ₂	<p>Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME, ma si stima una riduzione di 110 ton/anno di CO₂ per lo spegnimento di 3 centrali termiche a metano e altri 6 ton/anno di CO₂ per l'impiego di impianti alimentati a fonti rinnovabili.</p>
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<p>Scuola Via Coltellini: € 3.000.000,00</p> <p>Scuola Via Bois: € 5.090.000,00</p>
Modalità di finanziamento	<p>Scuola Via Coltellini: € 2.000.000,00 contributo Piano Triennale Edilizia Scolastica 2015/2017 - € 1.000.000,00 mutuo Inserito nel Piano Triennale Lavori Pubblici 2019/2021 - Elenco Annuale 2019. In attesa di inserimento nel Piano Triennale 2020/2022 - Elenco Annuale 2020.</p> <p>Scuola Via Bois: € 5.090.000,00 contributo Piano Triennale Edilizia Scolastica 2018/2020. In attesa di inserimento nel Piano Triennale 2020/2022 - Elenco Annuale 2020.</p>
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>La scuola d'infanzia nell'area del mercato ortofrutticolo e il polo scolastico di Montenero non sono stati realizzati in quanto erano inseriti nel piano triennale per l'Edilizia Scolastica 2018/2020 ma non hanno ottenuto il finanziamento regionale.</p>

	Inoltre la scuola inserita nella zona del mercato ortofrutticolo è legata alla realizzazione del mercato ortofrutticolo stesso.
--	---

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	39 - Riqualificazione di impianti centralizzati per riscaldamento e/o produzione acqua calda in edifici di edilizia residenziale pubblica
Obiettivo	Riduzione dei consumi energetici nel settore residenziale
Descrizione dell'intervento	Sostituzione/integrazione dei generatori in impianti esistenti per il riscaldamento e/o la produzione di Acqua Calda Sanitaria in edifici di edilizia residenziale pubblica (ERP) e riqualificazione energetica degli edifici per un totale di circa 1.000 unità immobiliari (103.000 mq di superficie) realizzate negli anni '70 e '80.
Tempi	2015 – 2022
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	CASALP - Casa Livorno e Provincia SpA Arch. Matteo De Luca
Soggetti coinvolti/ interessati	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni e Settore Entrate e Amministrazione Patrimonio CASALP – soggetto attuatore / gestore
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	780 MWh/anno (calcolato secondo il metodo ENEA per la valutazione dei risparmi energetici a seguito di interventi di efficientamento)
Stima riduzione CO ₂	158 ton/anno (ipotizzando un risparmio di metano)
Costi e Risparmi economici	Da definire di volta in volta. Per gli impianti di termoregolazione e la contabilizzazione del calore sono stati stimati: 2.075.552,20 € (di cui 89.542,58 € per la progettazione) Per la sostituzione delle 5 caldaie condominiali riqualificate nel 2019 sono stati stimati: 135.899,15 € (di cui 2.333,35 € di progettazione).
Modalità di finanziamento	Da definire di volta in volta. Possibile ricorso incentivi (conto energia termico o Ecobonus) e recupero su spese condominiali.
Altri benefici attesi	Miglioramento del comfort abitativo. Introduzione buone abitudini mirate al risparmio energetico da parte degli utenti.

Criticità	Necessità di reperire finanziamenti e contributi per la realizzazione degli interventi
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>Una prima parte dell'azione è stata conclusa. Le opere di adeguamento ai sensi del DLgs 102/2014, in materia di termoregolazione e contabilizzazione del calore per impianti termici centralizzati, ha interessato 61 centrali termiche, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 15 a servizio di edifici a totale proprietà Comunale; – 46 a servizio di edifici a proprietà mista. <p>Nel 2019 sono inoltre state riqualificate 5 centrali termiche con la sostituzione della caldaia tradizionale con una caldaia a condensazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • via Perini: 766 kW • via Costanza: 252 kW • via Caduti di Marzabotto: 237 kW • via Machiavelli: 237 kW • via Bixio: 95,2 kW <p>Per il periodo 2020-2022 si prevede la riqualificazione di altre 5 centrali termiche.</p>

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	40 - Riqualificazione energetica edifici ERP
Obiettivo	Riduzione del fabbisogno energetico di civili abitazioni con interventi di riqualificazione energetica di coibentazione coperture e pareti con realizzazione cappotto.
Descrizione dell'intervento	<p><u>Coibentazione copertura</u> Rifacimento del manto di copertura piana con coibentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Via Machiavelli, 120/122 - Via Guadalajara, 35/39 - Via Guadalajara, 19/25 - Via Niccodemi, 4 <p><u>Rifacimento cappotto</u> Sostituzione del cappotto esistente ammalorato di circa 4 cm con nuovo cappotto rispondente ai requisiti previsti dalla normativa vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Via della Livornina, 8 - Via della Livornina, 12 - Via della Livornina, 14 <p>Per un totale di 7.519 m² di superficie isolata.</p>

Tempi	2019 – 2022
Settore riferimento	CASALP – Casa Livorno e Provincia S.p.A. Arch Matteo De Luca Ing. Antonio Potenza
Soggetti coinvolti/ interessati	Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni; Settore Entrate e Amministrazione patrimonio. CASALP S.p.A. - soggetto attuatore / gestore
Risparmio energia	203 MWh/anno (calcolato secondo il metodo ENEA per la valutazione dei risparmi energetici a seguito di interventi di efficientamento)
Stima riduzione CO ₂	41 ton/anno
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<u>Lavori di coibentazione della copertura:</u> - Via Machiavelli, 120/122: 210.540,25 € - Via Guadalajara, 35/39: 291.723,33 € - Via Guadalajara, 19/25: 537.600 € - Via Niccodemi, 4: 198.902,27 € <u>Lavori di isolamento a cappotto:</u> - Via della Livornina, 8: 359.494,80 € - Via della Livornina, 12: 379.487,61 € - Via della Livornina, 14: 445.099,76 € per un totale di: 2.422.848,02 €
Modalità di finanziamento	Risorse pubbliche (fondi nazionali per ERP)
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in fase di attuazione; è quasi terminata la fase di progettazione

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	41 - Demolizione e ricostruzione edifici ERP
Obiettivo	Riduzione del fabbisogno energetico di civili abitazioni per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, e produzione di energia rinnovabile con pompa di calore e pannelli fotovoltaici

<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Demolizioni e ricostruzioni di edifici residenziali nel Comune di Livorno previste dal programma di edilizia residenziale pubblica (ERP). È prevista la demolizione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - due edifici nel quartiere Shangay ("La Chiccaia") per un totale di 126 alloggi e la costruzione di 4 edifici per un totale di 54 alloggi; - di due edifici (uno già demolito negli anni precedenti) in Via G. Bruno per un totale di 52 alloggi e la costruzione di 3 edifici per un totale di 60 alloggi. <p>Il fabbisogno di energia termica per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria sarà soddisfatto da pompe di calore in abbinamento a pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica rinnovabile.</p>
<p>Tempi</p>	<p>2018 – 2023</p>
<p>Settore riferimento</p>	<p>CASALP – Casa Livorno e Provincia S.p.A. R.U.P. Arch Matteo De Luca D.L. Ing. Michelangelo Raddi</p>
<p>Soggetti coinvolti/interessati</p>	<p>Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni; Settore Entrate e Amministrazione patrimonio. CASALP S.p.A. - soggetto attuatore / gestore</p>
<p>Risparmio energia</p>	<p>Il risparmio energetico va ricavato dal confronto tra i consumi degli alloggi (diversi in numero) esistenti e quelli di nuova realizzazione. Gli alloggi esistenti sono prevalentemente riscaldati con stufe a gas e stufette elettriche, mentre la produzione di ACS è fatta con boiler elettrici.</p> <p>Per i 4 nuovi edifici ex "Chiccaia" sono previsti impianti di climatizzazione alimentati con pompe di calore e si stima un indice EP_{gl,nren} medio di 13,75 kWh/mq, oltre a 4 impianti fotovoltaici di circa 13 kW_p/cad per i quali è prevista una produzione complessiva annua di oltre 67 MWh/anno.</p> <p>Per i 3 nuovi edifici via G. Bruno sono previsti impianti di climatizzazione alimentati con pompe di calore e si stima un indice EP_{gl,nren} medio di 14,5 kWh/mq, oltre a 3 impianti fotovoltaici di circa 6,6 kW_p/cad per i quali è prevista una produzione complessiva annua di circa 26 MWh/anno..</p> <p>I risultati saranno contabilizzati nei prossimi bilanci di energia.</p>
<p>Stima riduzione CO₂</p>	<p>Dal fotovoltaico si stima una riduzione per autoconsumo di 20 ton CO₂/anno. Per quanto attiene i consumi energetici, i risultati saranno contabilizzati nei prossimi inventari delle emissioni.</p>

Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Per le nuove costruzioni sono stati stimati: 10.045.911,03 € per 60 alloggi di via Giordano Bruno 9.381.470,45 € per 54 alloggi nel quartiere Shangay
Modalità di finanziamento	Risorse pubbliche per ERP (L .560/93, L.R. 25/2011 e programma straordinario periferie urbane)
Altri benefici attesi	Miglioramento comfort abitativo, risparmio idrico per raccolta acqua piovana ad uso irriguo, riqualificazione urbana.
Criticità	Difficile la stima dei consumi degli edifici esistenti da demolire.
Monitoraggio dello stato di attuazione	

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	42 - Sviluppo della rete di piste ciclabili e installazione di rastrelliere
Obiettivo	Realizzazione di una rete di piste ciclabili per un totale di 13,55 km. Promozione della mobilità sostenibile per ridurre le emissioni attraverso l'uso della bicicletta per gli spostamenti in città e miglioramento della viabilità urbana e della qualità ambientale delle principali arterie stradali della città

Descrizione
dell'intervento

Nuove piste ciclabili

Realizzazione di nuove piste ciclabili per un totale di circa 3 km in modo da chiudere buona parte degli anelli ancora aperti che non danno continuità ai tratti ciclabili:

- via di Salviano - raccordo con via Lorenzini
- viale Alfieri (a completamento del tratto esistente)
- viale I. Nievo (a completamento del tratto esistente)
- lungo le mura in zona Via Mastacchi
- via Roma (a completamento del tratto esistente); il progetto via Boccaccio – v.le della Libertà prevede una pista monodirezionale da 0,25 km
- via De Larderel, 0,25 km a completamento del tratto esistente (la pista rimarrà all'interno dell'attuale marciapiede attraverso modifica strutturale dello stesso).
- viale N. Sauro: è già stato realizzato il tratto di pista necessario a collegare la pista di viale Boccaccio con quella di Via Cattaneo e viale dei Pini; la pista in oggetto completa il collegamento tra queste piste e quella già realizzata su viale Italia.
- via G. Galilei: la pista in progetto collegherà due grossi complessi scolastici con viale Carducci.

La realizzazione di tali tratti darà una più marcata caratterizzazione al sistema a rete delle piste agevolando in modo determinante i fruitori della bicicletta.

Rastrelliere: sono state installate a corredo della rete di piste ciclabili in punti strategici della città (edifici pubblici, strade commerciali, scuole) in modo da permettere un facile uso della bici da parte dei cittadini ed al tempo stesso un suo sicuro ricovero per la sosta. Il progetto ha previsto, anziché le tradizionali rastrelliere, la posa in opera di appositi archetti che consentano di legare la bicicletta al telaio.

Installazione semaforo a chiamata per i bus in via Roma nell'ambito del progetto via Boccaccio – v.le della Libertà (lavori complementari) per evitare i tempi di attesa rispetto all'attuale semaforo a senso unico alternato in modo da eliminare code inutili ed incrementare la velocità commerciale del TPL.

Tempi/stato avanzamento azione	<p>Per le piste a chiusura di anelli esistenti sono stati predisposti i progetti definitivi.</p> <p>Per la pista di viale N. Sauro è stato predisposto il progetto esecutivo (in attesa di conferma del finanziamento da parte del Ministero dell’Ambiente).</p> <p>I lavori previsti dal progetto via Boccaccio – viale della Libertà sono stati completati.</p> <p>Sono in fase di assegnazione i lavori della pista ciclabile di via Galilei.</p>												
Settore riferimento	Comune di Livorno: Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni; Settore Impianti e Manutenzioni												
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	Supponendo che la pista ciclabile sia utilizzata in sostituzione dell’impiego di auto, si stima una riduzione di circa 1.135 MWh/anno di energia per autotrazione.												
Stima riduzione CO ₂	Sulla base di quanto ipotizzato per la stima del risparmio energetico, si valuta una riduzione di emissioni di CO ₂ pari a circa 300 ton/anno. (da prevedere adeguate misure di monitoraggio)												
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervento</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>completamento pista ciclabile viale Alfieri per m 400 ed €/m 300</td> <td>€ 120.000</td> </tr> <tr> <td>ripavimentazione tratto preesistente per m 120 ed €/m 150</td> <td>€ 8.000</td> </tr> <tr> <td>3 aree di sosta attrezzate (€/cd 3.300)</td> <td>€ 9.900</td> </tr> <tr> <td>imprevisti</td> <td>€ 2.100</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>€ 150.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Altri interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - viale Nievo – Via Mastacchi – via Firenze: € 175.500; - Via Roma (completamento): € 70.000; - Via de Larderel: € 80.000; - v.le N. Sauro: costo: € 175.000 di cui € 105.000 cofinanziati dal Ministero dell’Ambiente - via di Salviano - raccordo con via Lorenzini: finanziato nell’ambito della realizzazione della sosta a pagamento da Tirrenica Mobilità <p>Installazione di 90 postazioni di 5 archetti ciascuna ad un costo unitario di 500 € per un totale di 45.000 €</p> <p>Completamento progetto Boccaccio – Libertà: € 223.273 (reimpiego ribassi d’asta del progetto)</p>	Intervento	Costo	completamento pista ciclabile viale Alfieri per m 400 ed €/m 300	€ 120.000	ripavimentazione tratto preesistente per m 120 ed €/m 150	€ 8.000	3 aree di sosta attrezzate (€/cd 3.300)	€ 9.900	imprevisti	€ 2.100	TOTALE	€ 150.000
Intervento	Costo												
completamento pista ciclabile viale Alfieri per m 400 ed €/m 300	€ 120.000												
ripavimentazione tratto preesistente per m 120 ed €/m 150	€ 8.000												
3 aree di sosta attrezzate (€/cd 3.300)	€ 9.900												
imprevisti	€ 2.100												
TOTALE	€ 150.000												

	<p>Considerato che gli interventi si sono succeduti nel tempo è difficile dare una cifra esatta, ma pensando di fare oggi i 13,55 km si può ipotizzare € 150.000 al km, per un totale di € 2.032.500.</p>
Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è attualmente in corso di attuazione, con le risorse previste a disposizione del Comune.</p> <p>L'Amministrazione Comunale prevede un'estensione delle piste ciclabili attraverso il progetto denominato "Ciclopista Tirrenica" che prevede i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) nuova pista ciclabile per ml. 1.070 per collegare le aree sud con il centro città (area Rex/Miramare) e riorganizzazione della sosta veicolare (studio preliminare per un costo di 780.000 € previsto nel piano triennale 2016/2018), b) nuova pista ciclabile per ml. 4.950 per collegare il centro e la parte nord, collegamento con Tirrenia (progetto definitivo per un costo di 1.400.000 € per il triennio 2017/2020), c) nuova pista ciclabile per ml. 980 per collegare i tratti mancanti nell'area Bellana / San Jacopo (studio preliminare per un costo di 500.000 € previsto nel piano triennale 2017/2020), d) nuova pista ciclabile per ml. 2.780 per collegare i tratti mancanti nell'area Tre Ponti/Rex (studio preliminare per un costo di 1.000.000 € previsto nel piano triennale 2017/2020), e) nuova pista ciclabile per ml. 250 per collegare i tratti mancanti in Via de Larderel, percorso Stazione/Porto (in corso di esecuzione con termine lavori per fine 2016 ed un costo di 17.000 €). <p>In totale sono previsti circa 10 km di nuove piste ciclabili per un costo di 3.697.000 euro da finanziare in parte con risorse comunali ed in parte con fondi comunitari e regionali. Il contenimento delle emissioni di CO₂ è di circa 1.350 ton/anno.</p> <p>È allo studio la realizzazione, entro il 2020, di 2 parcheggi custoditi per biciclette (ciclo-stazioni) da ubicare in centri attrattori quali la stazione ferroviaria ed il parcheggio scambiatore di Viale della Libertà per favorire l'integrazione della bicicletta con gli altri mezzi di trasporto. Il costo previsto, a carico del Comune, è di 50.000 €.</p> <p>Questi interventi si inseriscono nella riorganizzazione complessiva e revisione della mobilità nella città di Livorno (piano urbano della mobilità sostenibile, PUMS, di prossima redazione).</p>

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	43 - Fluidificazione del traffico privato
Obiettivo	Migliorare la mobilità urbana con riduzione delle emissioni favorendo la fluidificazione del traffico
Descrizione dell'intervento	<p>Installazione di semafori coordinati o realizzazione di rotatorie con riduzione di ingorghi e tempi di attesa.</p> <p>Interventi infrastrutturali nel Quartiere San Jacopo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - smantellamento di due impianti semaforici e realizzazione di 2 rotatorie in piazza Micheli e piazza Pamiglione <p>Il progetto via Boccaccio – viale della Libertà prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti semaforici coordinati in viale Carducci e viale Nievo al fine di ridurre l'incidentalità, il rumore e l'emissione di inquinanti da traffico causate da soste prolungate. <p>Progetto di realizzazione di n. 3 rotatorie sul viale Italia (barriera Margherita, Via dei Pensieri e Via S. Jacopo) ad oggi i primi due già eseguiti.</p> <p>Previsione di realizzazione di 2 rotatorie in sostituzione di semafori in Piazza Matteotti e in Piazza Cisternone.</p> <p>Completamento del progetto realizzato nel 2007 in p.za Mazzini con la realizzazione di nuove rotatorie in p.za G. Italia, p.za Micheli e p.za del Padiglione. Ciò comporterà una riduzione di percorsi e la rimozione di 3 impianti semaforici rendendo più fluido il traffico con riduzione dell'inquinamento da rumore ed altri inquinanti da traffico.</p> <p>Miglioramento del trasporto pubblico mediante corsia preferenziale con chiamata per bus dedicata al semaforo dell'incrocio tra via Boccaccio e via Mameli.</p>
Tempi	2014 – 2022
Settore riferimento	Comune di Livorno: Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<p>Interventi infrastrutturali nel Quartiere San Jacopo: € 145.000.</p> <p>Interventi infrastrutturali p.za Micheli e p.za Pamiglione: € 165.000.</p> <p>Viabilità v.le Italia – via Carducci – via Nievo: € 405.848,53 (gli impianti semaforici coordinati sono finanziati nell'ambito del progetto sicurezza stradale della Regione Toscana)</p> <p>Impianto semaforico piazza Matteotti: € 85.000 da finanziare.</p> <p>Impianto piazza Cisternone: € 390.000; da finanziare.</p>

	Corsia preferenziale con chiamata per bus dedicata al semaforo dell'incrocio tra via Boccaccio e via Mameli € 845.938 (di cui € 516.877 Ministero Ambiente - € 200.000 Amm.zione Comunale - € 129.061 altri cofinanziamenti pubblici)
Modalità di finanziamento	Risorse comunali e finanziamenti regionali e nazionali
Criticità	Necessità di reperire finanziamenti per realizzare gli interventi. Per il completamento dei lavori di p.za Mazzini, progetto avente copertura finanziaria e inserito nel Programma Triennale OO.PP., l'Amministrazione attende l'avvio del finanziamento dal MISE.
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è attualmente in corso di attuazione, con le risorse previste a disposizione del Comune. Il Comune sta valutando la possibilità di realizzare un progetto finalizzato a sincronizzare gli impianti semaforici installati sugli assi viari che costituiscono l'anello di circolazione esterno al perimetro del centro cittadino. È stato ipotizzato di destinare in via del tutto preliminare a tale intervento una somma di 300.000 €.

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	44 – INFOLI e INFOLI 2 - sistema rilevamento traffico e gestione dei parcheggi
Obiettivo	Ottimizzazione del sistema di rilevamento traffico e gestione dei parcheggi con conseguente riduzione delle congestioni da traffico.
Descrizione dell'intervento	Installazione di 4 stazioni di rilevamento del traffico (con invio dati in automatico alla Regione) con indicatori sulla disponibilità dei parcheggi (in modo da evitare inutili percorsi alla ricerca di stalli di sosta liberi). I dati rilevati consentono di adottare opportuni provvedimenti di traffico per limitare le congestioni. Il progetto comprende il sistema <i>citywork</i> per la programmazione dei lavori sia pubblici che privati al fine di evitare interferenze, costi aggiuntivi per ripetute manomissioni del suolo e disagi per gli utenti. Prosecuzione del progetto INFOLI con nuove installazioni di stazioni di rilevamento del traffico e pannelli a messaggi variabili con lo scopo di fornire in tempo reale informazioni su parcheggi liberi e su necessità di deviazioni per incidenti, lavori, manifestazioni ecc..
Stato avanzamento azione	Il progetto definitivo è stato predisposto ed è prevista la conclusione dei lavori entro il 2018. Il progetto <i>citywork</i> è stato completato ad aprile 2011.

	In fase di ampliamento su due fronti: 1) fornire informazioni agli utenti della strada in tempo reale per deviazioni (incidentalità, lavori, manifestazioni ecc) e presenza di notevole traffico e dare indicazioni su percorsi alternativi; 2) fornire una banca dati sul traffico utile per adottare provvedimenti sia ambientali che di riqualificazione urbana.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Costo complessivo: € 250.000 <i>cityworks</i> : € 238.720 + € 5.500 per opere civili di cui Risorse comunali per € 53.234
Modalità di finanziamento	€ 125.000 a carico della Regione Toscana € 125.000 a carico dell'Amministrazione Comunale
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione deve essere realizzata; l'Amministrazione attende l'avvio del finanziamento da parte della Regione.

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	45 - Limitazione del traffico pesante in centro
Obiettivo	Riduzione dell'inquinamento acustico ed emissione sostanze inquinanti in centro città e riduzione delle congestioni da traffico pesante.
Descrizione dell'intervento	Per evitare il transito del traffico pesante sulla via Provinciale Pisana, dove sono presenti edifici residenziali, è prevista una deviazione verso Via degli Acquaioli mediante l'apertura di Via dei Fabbri. È in corso di redazione un progetto complessivo costituito prevalentemente da segnaletica stradale che permetta di regolamentare il transito dei mezzi pesanti in centro città.
Stato avanzamento azione	È stato predisposto il progetto definitivo. Riguardo ai mezzi pesanti e con particolare riguardo ai bus turistici, con deliberazione G.C. n. 857 del 27/11/2018, deliberazione n. 1035 del 27/12/2018 e deliberazione G.C. n. 795 del 14/11/2019 è stata predisposta una specifica disciplina per l'accesso, la circolazione e la sosta nel Centro abitato e nelle ZTL che prevede il rilascio di abilitazioni giornaliere, mensili, semestrali ed annuali, soggette al pagamento di apposite tariffe.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni

Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	costo presunto di € 50.000
Modalità di finanziamento	da finanziare
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in fase di completamento, in quanto è in corso di revisione la disciplina per il rilascio dell'autorizzazione al transito dei mezzi pesanti, È stata riprogrammata nell'ambito di uno studio complessivo riguardante la limitazione della circolazione dei veicoli privati all'interno del centro cittadino (limitazioni orarie alle operazioni di carico e scarico merci, regole di accesso alle ZTL, monitoraggio e incentivazione di comportamenti 'virtuosi', consegna delle merci attraverso veicoli elettrici).

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	46 - Nuove linee di TPL ad integrazione del servizio esistente
Obiettivo	Potenziamento del servizio di TPL mediante aumento dell'offerta di corse e miglioramento degli standard qualitativi con conseguente riduzione dei km percorsi dagli autoveicoli ad uso privato
Descrizione dell'intervento	Istituzione di nuove linee/servizi: <ul style="list-style-type: none"> – collegamento quartieri La Scopaia e La Leccia con centro città e stazione ferroviaria, introducendo nodi di scambio per le linee provenienti da altre zone – servizio bus navetta per il collegamento dei quartieri La Scopaia, La Leccia, La Rosa ed Ardenza Terra con il tratto di lungomare compreso tra La Rotonda di Ardenza e p.za L. Orlando (servizio previsto per almeno un mese tra luglio ed agosto per far fronte alla richiesta degli utenti diretti al mare) – creazione di nuove linee di TPL mediante l'utilizzo, in via sostitutiva ed integrativa, di servizi di trasporto pubblico non di linea (taxi) in aree periferiche o a "domanda debole" (quartieri La Cigna-Picchianti, Torretta Via delle Cateratte, frazione Castellaccio e Istituto Penitenziario "Le Sughere")
Tempi	2021-2024

Stato avanzamento azione	Sono stati predisposti i progetti definitivi						
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni						
Soggetti coinvolti	CTT Nord						
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia						
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME						
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<u>Tragitto nuove linee</u>		km	Costo unitario		Costo totale	
	La Scopaia, La Leccia, Porta a Terra e stazione ferroviaria		114.534	€/km 3,3		€ 377.962	
	Altri interventi		15.151	€/km 3,3		€ 50.000	
	<u>Bus navetta</u>	tragitto	km	corse/h	ore/gg	km/gg	km/mese
	<u>estiva verso lungomare</u>	andata	10,1	1	10	101,4	3.144,3
	ritorno	10,6	1	10	105,9	3.284,5	
	Il totale dei km percorsi in un mese è di 6.428,8; con un costo al km di € 3,3, il costo complessivo del servizio sarebbe di € 21.215						
Modalità di finanziamento	Risorse comunali						
Criticità	Reperimento di risorse finanziarie per incentivare il TPL e per realizzare campagne informative verso gli utenti						
Monitoraggio dello stato di attuazione	È in corso una prima sperimentazione ed una riprogettazione dell'azione con le risorse previste a disposizione del Comune. Più in generale sono in fase di riorganizzazione le linee del TPL per renderle maggiormente rispondenti alla domanda e per migliorare la flessibilità e l'efficienza del servizio pubblico.						

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	47 - Tariffe agevolate per nuovi abbonati al TPL
Obiettivo	Promozione del servizio di TPL per rendere conveniente per l'utente l'utilizzo del mezzo pubblico rispetto al mezzo privato

Descrizione dell'intervento	Definizione di politiche tariffarie agevolate consistenti in abbonamenti agevolati oppure biglietti a prezzo ridotto comprendenti campagne promozionali da realizzazione almeno ogni anno in favore di chi effettua spostamenti con maggior impatto sulla qualità dell'aria (spostamenti mattutini casa-lavoro e casa-scuola) Per i lavoratori e gli studenti è previsto uno sconto ulteriore per una quota da definire.
Tempi	Promozione fatte in passato e da riproporre rendendole durature
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile e Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	CTT Nord
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	La quantificazione dei benefici passa dalla contabilizzazione dei km percorsi e dalla conoscenza della frequenza di utilizzo del servizio (da prevedere adeguate misure di monitoraggio)
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	I costi del servizio sono ridotti in quanto riguardano solo la consegna degli abbonamenti
Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Criticità	Reperimento di risorse finanziarie per incentivare il TPL e per realizzare campagne informative verso gli utenti
Monitoraggio dello stato di attuazione	È stata attuata una prima sperimentazione dell'azione (in particolare durante il periodo estivo). Sono state previste ulteriori forme agevolate di abbonamento in aggiunta a quelle già previste dal gestore del servizio, riservate ai soggetti in possesso di Certificazione ISEE per la prima fascia. Nell'ambito della riorganizzazione del servizio di TPL sarà considerata la possibilità di prevedere lo sviluppo di linee totalmente gratuite e/o a tariffe agevolate. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello registrato nell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni. I costi a carico del Comune sono quantificabili in circa 35.000 €/anno.

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	48 - Stazione di ricarica per veicoli elettrici
Obiettivo	Favorire la fruibilità del centro città e garantire almeno un punto di ricarica lungo la direttrice Firenze - Pontedera - Pisa - Livorno
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di una stazione di ricarica pubblica in Piazza del Municipio a Livorno per i veicoli elettrici, integrata con la rete di distribuzione elettrica nazionale, dotata di apparecchiature standardizzate rispondenti alle norme tecniche internazionali. Il sistema è in grado di garantire l'interoperabilità con qualsiasi veicolo elettrico/ibrido avente le seguenti caratteristiche: 3 kW 16 A monofase per presa Scame e 25 kW 32 A trifase per presa Mennekes. Il punto di ricarica garantisce l'utilizzo contemporaneo delle 2 prese alle quali si può accedere dopo l'identificazione con carta magnetica (tipo RFid card) di cui può dotarsi il cittadino presso qualsiasi trader.
Tempi	2014 - 2021
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	Enel Distribuzione SpA ed Enel Energia SpA, Regione Toscana e Comune di Livorno
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Dati non disponibili
Modalità di finanziamento	Investimento privato di Enel, Contributi ministeriali e regionali, Risorse comunali
Altri benefici attesi	Sviluppo di una rete urbana che faccia da apripista per lo sviluppo di una rete extraurbana nel sud-est della Toscana
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata completata con la realizzazione della stazione di ricarica per veicoli elettrici / ibridi in Piazza del Municipio. È stato predisposto uno studio di fattibilità, approvato come ammissibile a finanziamento del MIT con decreto regionale n. 3885 del 7/6/2016, per la realizzazione entro il 2020 di 15 nuove stazioni di ricarica per veicoli elettrici da distribuire sul territorio comunale. I costi sono quantificati in 417.000 € in parte cofinanziabili con il contributo del MIT. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso. La realizzazione di una rete di ricarica pubblica dei veicoli elettrici si inserisce nella riorganizzazione complessiva della mobilità nella città

	di Livorno (piano urbano della mobilità sostenibile, PUMS, di prossima redazione e Piano della mobilità elettrica).
--	---

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	49 - Ottimizzazione gestione e strutture del trasporto pubblico
Obiettivo	Ottimizzazione dei consumi di energia, miglioramento dell'efficienza dei mezzi di trasporto e dell'impianto fotovoltaico.
Descrizione dell'intervento	<p><u>Trasferimento della sede operativa</u> di CTT Nord: da Via Mayer a Via P. Impastato con conseguente ottimizzazione degli spazi, riduzione del fabbisogno energetico degli uffici, ottimizzazione del rifornimento del metano con la messa in esercizio di 3 compressori ad alta portata evitando di trasferire 37 bus ogni giorno dalla sede ai rifornitori esterni.</p> <p><u>Sostituzione di 22 autobus</u> Euro1 ed Euro2 senza filtro antiparticolato PM₁₀ con altrettanti mezzi Euro6 destinati 20 al servizio urbano e 2 a quello extraurbano, con conseguente riduzione di CO₂.</p> <p><u>Adeguamento della nuova sede operativa</u> e di tutti i mezzi adibiti al trasporto pubblico all'Ordinanza della Regione Toscana n. 47 del 05/05/2020, con la quale, ai fini del contenimento e della gestione dell'emergenza epidemiologica causata dal Virus "Covid19", sono state adottate disposizioni di igiene e sicurezza per il settore del Trasporto Pubblico Locale</p> <p><u>Riquilificazione impianto fotovoltaico a servizio della funicolare per Montenero</u>: la funicolare di Montenero, integrata nella rete di trasporto urbano di Livorno e con il sistema dei parcheggi di scambio, si sviluppa per un tracciato di 656 metri su un dislivello di 111 metri ed ha una capacità di trasporto di 580 persone/ora ed un'utenza di 250.000 passeggeri l'anno; è alimentata completamente con pannelli fotovoltaici, per una potenza di 34,8 kW; tale impianto, installato nel 2000, produce circa 43.000 kWh/anno e necessita della sostituzione del parco batterie (400 V; 120 A) per un servizio in autonomia da ENEL di 3 ore. È prevista l'installazione di un display informativo, indicante i valori dell'impianto (potenza, energia prodotta e CO₂ evitata).</p>
Tempi/stato avanzamento azione	<p>Trasferimento sede: realizzato nel 2015</p> <p>Sostituzione 22 bus: azione realizzata</p> <p>Riquilificazione impianto FV: da definire per assenza di fondi</p> <p>È attualmente in corso l'adeguamento alla Ordinanza n. 47 del 05/05/2020 (emergenza Covid19)</p>

Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	CTT Nord srl e Nuovo gestore del servizio (in corso di affidamento)
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	<p><u>Nuova sede</u>: riduzione di 250.000 km/anno per evitare il rifornimento verso stazioni lontane dalla sede; ipotizzando un consumo di 7 km/l, si stima una riduzione di consumo di circa 35.700 l/anno di carburante, pari a circa 360 MWh/anno.</p> <p><u>Sostituzione bus</u>: risparmio di carburante per inserimento dei 22 bus stimato in 150.000 l/anno (ipotizzando 50.000 km/anno per vettura), pari a circa 1.500 MWh/anno di energia risparmiata.</p> <p><u>Impianto FV</u>: sostituendo i pannelli di vecchia concezione, del 2000, con pannelli più performanti che a parità di superficie rendono il doppio, si stima un aumento di produzione di 43 MWh/anno.</p>
Stima riduzione CO ₂	<p><u>Nuova sede</u>: riduzione di circa 96 ton/anno di CO₂</p> <p><u>Sostituzione bus</u>: riduzione di circa 400 ton/anno di CO₂</p> <p><u>Impianto FV</u>: riduzione di CO₂ pari a 9 ton/anno (ipotizzando autoconsumo al 100%)</p>
Costi e risparmi economici	Non sono disponibili informazioni
Modalità di finanziamento	Per la sostituzione dei 22 bus si ha un cofinanziamento al 50% da parte della Regione Toscana
Criticità	Necessità di reperire finanziamenti per incentivare gli interventi
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è attualmente in corso di attuazione, con le risorse a disposizione del Comune e di CTT Nord; in particolare sono stati realizzati i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – trasferimento della sede operativa di CTT nord (gestore attuale del TPL) dal deposito di via Mayer al nuovo deposito di via Impastato – incremento autobus euro 6 a servizio del TPL <p>Sono attualmente in corso le procedure per la scelta del nuovo soggetto a cui affidare la gestione del Servizio di TPL.</p>

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	50 - Costituzione di un sistema di <i>car-sharing elettrico</i>
Obiettivo	Riduzione delle emissioni da traffico veicolare tramite l'uso del <i>car-sharing elettrico</i>

Descrizione dell'intervento	Realizzazione di un sistema di <i>car-sharing elettrico</i> per favorire l'utilizzo di auto "condivise" tra più utenti. Il successo di tale sistema dovrebbe portare ad una riduzione della seconda o della terza auto nelle famiglie, diminuendo inoltre la domanda di sosta. Promozione dell'utilizzo del <i>car-sharing elettrico</i> per favorire l'impiego di veicoli elettrici da parte di privati per l'accesso al centro cittadino e da parte dei dipendenti comunali per motivi di servizio. L'Amministrazione Comunale prevede misure favorevoli ai veicoli elettrici (possibilità di accesso alle ZTL, esonero dal pagamento del parcheggio) e di erogare incentivi ai privati per l'utilizzo.
Tempi	2019-2021 Progetto Modì
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Iniziativa privata con incentivo pubblico stimato in circa € 100.000
Modalità di finanziamento	Risorse comunali per l'incentivo pubblico, totale o parziale, per l'avvio dell'iniziativa e l'individuazione del soggetto gestore tramite gara. Co-finanziamento del ministero dell'ambiente al Progetto Modì, che prevede l'azione di promozione dell'iniziativa di <i>car-sharing</i> attraverso incentivo ai privati cittadini e l'utilizzo dello stesso sistema per motivi di servizio dell'Amministrazione Comunale a integrazione del parco macchine.
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è stata avviata nel 2019 con avviso di gara per l'implementazione del servizio, ma la gara è andata deserta. È in corso l'approvazione di una perimetrazione della città entro la quale attivare la sperimentazione del servizio, in vista di soggetti privati interessati ad implementare l'attività. Si prevede inoltre lo sviluppo del servizio incentivando forme di abbonamento.

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	51 - Parco mezzi elettrici/ibridi Comune
Obiettivo	Contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l'utilizzo di vetture ibride ed elettriche.

Descrizione dell'intervento	<p>Il parco veicoli elettrici dell'Amministrazione è composto da: n° 1 veicolo ibrido di proprietà n° 4 veicoli ibridi a noleggio n° 4 veicoli elettrici a noleggio. Le auto sono a disposizione degli uffici e degli Amministratori.</p>
Tempi	<p>La macchina di proprietà è nella disponibilità dell'Ente dall'anno 2014, mentre per i veicoli ibridi ed elettrici è stato attivato il servizio di noleggio, mediante adesione a convenzione Consip "Autoveicoli a noleggio 13" lotto 1, per il periodo 2019-2024.</p>
Settore riferimento	Settore Contratti Provveditorato Economato
Soggetti coinvolti/interessati	Ufficio Economato - dipendenti del Comune - Amministratori
Risparmio energia	<p>L'utilizzo dei veicoli ecologici garantisce minori immissioni di inquinanti. Non avendo contatori dedicati alle ricariche dei veicoli non è possibile stabilire il risparmio di carburante tradizionale a favore della mobilità elettrica.</p> <p>Sapendo che nel periodo Giugno 2019 - Dicembre 2019 le auto elettriche hanno percorso un totale di 6.666 km, mentre le auto ibride un totale di 25.682 km, possiamo stimare che il risparmio di carburante possa essere di 36 MWh/anno.</p> <p>I risultati saranno ad ogni modo contabilizzati nei futuri bilanci di energia.</p>
Stima riduzione CO ₂	<p>9 ton CO₂/anno I risultati saranno comunque contabilizzati negli inventari delle emissioni.</p>
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	<p>Per le 4 autovetture elettriche Citroen full elettric, il canone di noleggio unitario mensile è pari a € 385,00 + iva, canone per il quinquennio è pari a € 92.400,00 + iva.</p> <p>Per le 4 autovetture ibride Toyota Hibrid, il canone di noleggio unitario mensile è pari a € 248,50 + iva, canone complessivo per il quinquennio pari a € 59.640,00 + iva.</p> <p>Il veicolo ibrido di proprietà è stato acquisito dall'ufficio Tutela degli Ecosistemi con determinazione n. 2897 del 06/5/2014 al costo di 37.500,00 € iva inclusa e poi ceduto all'ufficio Economato.</p>
Modalità di finanziamento	Risorse dell'Amministrazione
Altri benefici attesi	<p>Le auto ibride ed elettriche, rispetto ai veicoli alimentati con combustibile, rilasciano nell'ambiente minime quantità di CO₂ e bassissime quantità di PM10. La ricarica delle auto elettriche avviene mediante prese collocate presso gli uffici tecnici del Comune,</p>

	l'energia elettrica necessaria viene acquistata tramite Adesione Consip optando per l'Opzione Verde. (vedasi Scheda azione n° 52)
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in fase di attuazione

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	52 – PUMS (Piano Urbano Mobilità Sostenibile)
Obiettivo	Favorire lo sviluppo di modalità più sostenibili di trasporto e mobilità in ambito cittadino
Descrizione dell'intervento	<p>Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è il documento strategico, predisposto su un orizzonte temporale decennale, che ha lo scopo di orientare le politiche di mobilità cittadine, in attuazione del decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 257 del 4/8/2017 (ai sensi dell'art. 3, comma 7, del DLgs 257/2016).</p> <p>È stato affidato l'incarico per la redazione del Quadro Conoscitivo approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 988 del 19/12/19; è stato affidato l'incarico per la redazione del PUMS, che è in corso.</p> <p>Il PUMS del Comune di Livorno sarà predisposto tenendo conto dell'adesione dell'Amministrazione Comunale al percorso di armonizzazione degli strumenti di pianificazione in ambito di gestione energetica e della mobilità sostenibile - PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) e PAC (Piano d'Azione Comunale per la Qualità dell'Aria) - proposto da Area Science Park di Trieste e finanziato dal progetto SIMPLA - Sustainable Integrated Multi-sector PLanning - (l'adesione è avvenuta con deliberazione di Giunta Comunale n. 732 del 12.12.2017, la relazione di armonizzazione è stata approvata con deliberazione di Giunta Comunale n. 73 del 8.02.2019).</p> <p>In collegamento al PUMS sono previsti l'aggiornamento del PGTU e la redazione di ulteriori piani di mobilità sostenibile (Biciplan, piano per city logistics e bus turistici, indagini sul TPL, monitoraggio del PUMS, campagna di sensibilizzazione e promozione azioni del PUMS, indagini sulla popolazione per quadro esigenziale mobilità sostenibile).</p>

Tempi	Quadro Conoscitivo del PUMS: realizzato (dicembre 2019) Redazione del PUMS: in corso (adozione prevista a novembre 2019) PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) e Piani aggiuntivi per la mobilità sostenibile: a partire da dicembre 2020 a settembre 2021.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Gruppo di Lavoro Interdisciplinare
Soggetti coinvolti/interessati	Società incaricata della pianificazione, Cittadinanza, Altri Stakeholders
Risparmio energia	Tra gli obiettivi del PUMS vi è anche quello di passare dall'attuale 68% di utilizzo del mezzo privato al 50% sul totale degli spostamenti. I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia futuri.
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Quadro Conoscitivo del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS): € 28.744,72 Redazione del PUMS: € 109.525,50 PGTU e Piani aggiuntivi per la mobilità sostenibile: € 426.000
Modalità di finanziamento	Risorse comunali, Risorse Statali del Bando periferie urbane e del Ministero dei trasporti e delle infrastrutture
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	53 - Attività produttive sostenibili
Obiettivo	Contenimento dei consumi energetici e degli impatti ambientali delle attività produttive attraverso impegni volontari delle aziende
Descrizione dell'intervento	Individuazione e messa in opera di buone pratiche, da parte delle realtà produttive, al fine di intraprendere percorsi finalizzati a nuovi modelli di impresa che si muovano verso un modello di Economia Circolare . Il Comune di Livorno sensibilizza e promuove iniziative e attivazione di percorsi volontari finalizzati a favorire, nell'ottica della green economy, il superamento di un'economia lineare per muoversi invece verso un modello di economia circolare. A tal fine il Comune intende costituire e coordinare un tavolo di lavoro con le Associazioni di

categoria e le imprese per formalizzare accordi Linee Guida / Protocolli con le aziende interessate che prevedano sperimentazione di buone prassi e/o adozione di misure indirizzate a un modello di economia circolare.

Oggetto di un possibile Accordo/Linee Guida/Protocolli potrebbe essere:

- Supporto alle Imprese da parte del Comune nella ricerca di fonti di finanziamento necessarie all'elaborazione di specifici piani di interventi da sviluppare che comprendano preventivi, piano di ammortamento e analisi dei costi/benefici sul medio/lungo periodo;
- Supporto alla nascita di nuove imprese innovative che producano beni mediante l'utilizzo di materie prime secondarie, oppure beni che siano a loro volta riciclabili al termine del ciclo di vita del prodotto, o che sviluppino tecnologie in grado di supportare le altre imprese nella transizione verso l'economia circolare, incluso il recupero degli scarti di materie prime utilizzate nei processi produttivi;
- Creazione di una Rete livornese dell'economia circolare che metta in relazione tutti gli attori del mondo produttivo, Istituzionale, Universitario e della Ricerca a vario titolo coinvolti;
- Promuovere e sostenere la costituzione di Reti di imprese che coinvolgano intere filiere produttive, dalla fornitura di materie prime alla produzione di semilavorati e prodotti finiti fino al riciclo di scarti della lavorazione e di prodotti che hanno terminato il loro ciclo di vita, che applichino al proprio interno principi e modelli di economia circolare;
- Supporto da parte del Comune nell'individuazione di possibili e adeguati canali di finanziamento regionali, nazionali e comunitari che possano sostenere la realizzazione presso le imprese di programmi di transizione verso modelli produttivi improntati all'economia circolare, che comportino nuovi investimenti ed innovazione tecnologica;
- Promozione da parte del Comune di Livorno dell'attribuzione di una certificazione che attesti l'adesione e l'attuazione da parte delle imprese di misure e buone prassi di economia circolare e che possa costituire per le imprese un ritorno di immagine importante sul fronte del marketing;
- Promuovere percorsi partecipativi con Associazioni del territorio, ivi incluse le Associazioni dei Consumatori e le Associazioni ambientaliste, e con la Cittadinanza, per definire nuovi modelli di consumo consapevole.

	<p>Il Comune di Livorno promuove la sottoscrizione di Protocolli di Intesa e collaborazioni con il Ministero dell’Ambiente, con ANCI, con la Regione Toscana e la sua società in house ARRR - Agenzia Regionale Recupero Risorse, con altri Comuni, con Centri di Ricerca ed Universitari, finalizzati alla promozione sul territorio di azioni legate all’economia circolare.</p> <p>Il Comune di Livorno promuove accordi con le Istituzioni scolastiche finalizzati alla diffusione nelle scuole dei temi legati all'ambiente e all'economia circolare.</p>
Tempi	2020-2024
Settore riferimento	Comune di Livorno - Dipartimento Lavori pubblici e Assetto del territorio - Settore Sviluppo Economico - Settore Società Partecipate, Lavoro e Porto, Settore Istruzione e Politiche giovanili
Soggetti coinvolti	Associazioni di categoria, Imprese, Associazioni consumatori, Cittadinanza, Associazioni ambientaliste, Ministero dell’Ambiente, ANCI, Regione Toscana, Comuni, Centri di Ricerca ed Universitari
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Da definire
Modalità di finanziamento	Finanziamenti ed incentivi per l’attuazione delle misure da parte delle imprese da individuare nell’ambito dei canali di finanziamento comunitari, nazionali e regionali.
Altri benefici attesi	<p>Sperimentare buone pratiche da mettere a sistema per favorire il passaggio ad un modello di economia circolare.</p> <p>Stimolare comportamenti e processi virtuosi in grado di coinvolgere la cittadinanza.</p>
Criticità	<p>Reperimento di risorse finanziarie per incentivare gli interventi presso le imprese.</p> <p>Capacità del sistema delle imprese di avviare la transizione verso sistemi di economia circolare anche in assenza di norme giuridiche che ne impongano a breve la realizzazione.</p> <p>Capacità dei consumatori di modificare i comportamenti legati alle abitudini di consumo.</p>
Monitoraggio dello stato di attuazione	Nel territorio toscano sono stati avviati percorsi virtuosi e progetti innovativi sul tema dell’economia circolare che possono costituire validi modelli a cui allinearsi.

Il Ministero dell’Ambiente ha infatti firmato un’intesa pilota – il Protocollo Città per la Circolarità - con alcuni Comuni, tra cui Prato, finalizzato alla promozione di iniziative che stimolino al riuso, alla condivisione, alla distribuzione e all’estensione della vita dei beni ovvero alla diffusione dell’economia circolare e a modelli di sviluppo più sostenibili. Tale Accordo potrebbe essere esteso anche ad altri Comuni.

ANCI Toscana è inoltre impegnata in iniziative ed eventi di promozione, sensibilizzazione e valorizzazione di esperienze e modelli di economia circolare come concrete occasioni di rilancio per l’industria, il commercio, l’occupazione.

In linea con gli obiettivi definiti dalle Nazioni Unite con l’Agenda 2030 e con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile la Regione Toscana ha elaborato *La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile* con lo scopo di definire gli obiettivi e il quadro di riferimento delle politiche settoriali e territoriali che la Toscana dovrà assumere.

Tra le misure messe in atto la firma di Protocolli di Intesa con realtà produttive di alcune aree.

Anche la nuova programmazione europea 2021/2027 mette al centro nuovamente la questione ambientale destinata ad assumere una dimensione di assoluto rilievo. È quindi fondamentale declinare un nuovo modello di green economy che metta al centro il superamento di un’economia lineare verso un modello di economia circolare. In linea con gli orientamenti europei la Regione Toscana ha inserito nel Quadro Strategico Regionale per uno Sviluppo Sostenibile ed Equo, recentemente approvato, la transizione verso un’economia circolare come una priorità alla quale far fronte con i propri Piani Operativi.

Il Parlamento europeo con Risoluzione del 15 gennaio 2020 ha formalizzato i propri indirizzi ed il proprio apprezzamento per il progetto di Green Deal europeo.

Tra le azioni chiave illustrate nella tabella di marcia dell’ambizioso programma del Green Deal Europeo c’è anche quella relativa al *Piano d’azione per l’economia circolare*, che comprende un’iniziativa sui prodotti sostenibili con particolare attenzione ai settori ad alta intensità di risorse come quelli tessile, dell’edilizia, dell’elettronica e delle materie plastiche. La Commissione, il 20 gennaio 2020, ha concluso le consultazioni sulla Tabella di marcia per un nuovo Piano d’Azione sull’economia circolare adottato il 11/03/2020.

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	54 – Livorno Blue Agreement
Obiettivo	Mitigare l'inquinamento da traffico marittimo sulla città di Livorno
Descrizione dell'intervento	<p>Il Livorno Blue Agreement costituisce il primo risultato raggiunto dal tavolo ambiente attivato nell'ambito del nodo avanzato di Livorno, centro permanente finalizzato ad attivare una collaborazione proficua fra porto e città volta a definire e supportare strategie di medio lungo periodo per mitigare gli effetti inquinanti emessi nell'atmosfera dalle navi in transito e in sosta nel porto di Livorno, oltre che a favorire e supportare politiche orientate all'economia circolare e alle tecnologie pulite.</p> <p>Con l'inizio del 2020 è entrata in vigore, su scala mondiale la normativa Marpol, vale a dire il nuovo limite relativo alla percentuale di zolfo nei combustibili navali, applicabili alle navi di qualsiasi bandiera, pari allo 0,5%, significativamente inferiore al limite precedentemente vigente del 3,5%. Questa normativa costituisce una risposta importante, da parte del mondo dello shipping, alla mitigazione dell'impatto ambientale generato dal trasporto marittimo e al miglioramento della qualità dell'aria in ambito portuale. Tuttavia si può fare qualcosa di più per ridurre le emissioni delle navi in transito nel porto, e infatti con questo specifico atto le compagnie di navigazione che normalmente scalano il porto di Livorno hanno concordato di attuare delle azioni aggiuntive che ottimizzano l'utilizzo dei motori principali ed ausiliari delle navi, attraverso il rispetto di buone pratiche di gestione, verifica e manutenzione degli impianti, al fine di favorire una ulteriore riduzione delle emissioni di gas di scarico, a tutto vantaggio dell'ambiente portuale e cittadino, producendo benefici per sia per i cittadini, sia persone che lavorano in banchina e nelle aree di waterfront.</p> <p>I prossimi passi del tavolo ambiente saranno finalizzati a monitorare e sostenere insieme alla comunità portuale le soluzioni adottate dalle compagnie di navigazione per rispondere alla normativa internazionale ormai in vigore e le opportunità da queste derivanti per la città e il porto di Livorno.</p>
Tempi	L'accordo è stato firmato a gennaio 2020.

Settore riferimento	Comune di Livorno, Assessorato all'Ambiente e Assessorato al porto e integrazione città
Soggetti coinvolti	Capitaneria di Porto, le principali compagnie di navigazione interessate da traffici ro/ro, passeggeri nel porto di Livorno (Cin, Forship, Grimaldi, Moby e Toremar)
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	
Modalità di finanziamento	
Altri benefici attesi	
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	55 - Redazione del DEASP – Documento Energetico e Ambientale del Sistema Portuale
Obiettivo	Affrontare la pianificazione energetica e ambientale dei porti del Sistema Portuale, quindi anche di quello di Livorno, valutando lo stato attuale dei consumi e delle emissioni, individuando gli obiettivi per la miglior gestione dell'energia in ambito portuale, sviluppando l'analisi costi-benefici di azioni infrastrutturali e misure da programmare negli anni successivi.
Descrizione dell'intervento	La recente riforma della normativa sulla portualità (articolo 4bis della L. n.84/1994 mediante il Decreto del 17 dicembre 2018), rispondendo ad una esigenza sempre più sentita nelle città portuali di tutto il mondo, ha introdotto un nuovo documento necessario per la programmazione energetica del territorio portuale . Tale documento, detto DEASP (Documento di Pianificazione Energetica e ambientale) è stato definito nei contenuti e nelle metodologie a Dicembre 2018 con l'emanazione delle <i>Linee Guida per i Documenti Energetico Ambientali dei Sistemi Portuali (DEASP)</i> del "DG per il clima e l'energia" del MIBACT, di concerto con il "DG per la vigilanza sulle

	<p>autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per le vie d'acqua interne" del MIT.</p> <p>Le linee Guida consentono di sviluppare una valutazione attuale e prospettica del fabbisogno energetico del sistema portuale con la metodologia carbon footprint.</p> <p>L'AdSP del Mar Tirreno Settentrionale, in accordo con la propria gestione ambientale, codificata con il proprio sistema certificato ISO 14001 e EMAS, sta definendo i contenuti del DEASP sia attraverso approfondimenti tecnici che attraverso il coinvolgimento della comunità portuale, con gli obiettivi di dare informazioni, creare le condizioni per una buona implementazione della successiva campagna di raccolta dati sui flussi energetici in ambito portuale e mappare eventuali progettualità in ambito energetico-ambientale che si stanno sviluppando nei porti di interesse.</p> <p>I dati raccolti ed elaborati fotografano la situazione attuale del fabbisogno energetico del sistema portuale e hanno consentito di analizzare le criticità, individuare gli obiettivi energetico-ambientali e definire alcuni interventi e misure che al momento sono oggetto di studio di fattibilità: la sostituzione delle luci delle torri faro con led, la costituzione di consorzi di acquisto dell'energia elettrica, la riprogettazione dell'intera rete elettrica portuale come Sistema di Distribuzione Chiuso indipendente dalla città o addirittura come Comunità Energetica.</p>
Tempi	<p>L'azione è in corso.</p> <p>Nella seconda metà del 2019 è stata sviluppata la raccolta dei dati di consumo energetico di tutte le attività che si trovano nelle aree dei porti di Livorno, Piombino, Portoferraio e Capraia.</p> <p>Sulla base dei dati raccolti ed elaborati sono state analizzate le criticità attuali, individuati gli obiettivi energetico-ambientali e alcuni interventi e misure che al momento sono oggetto di studio di fattibilità. Questi ultimi elementi, prima di entrare definitivamente nel DEASP, sono stati condivisi e discussi con gli stakeholder e la comunità portuale, prima di programmare operativamente gli interventi.</p> <p>Il documento dovrà essere concluso per la fine del 2020</p>
Settore riferimento	AdSP MTS – Direzione Pianificazione e Studi.
Soggetti coinvolti	Operatori portuali e istituzioni che operano in porto.
Risparmio energia	La costituzione di un consorzio di acquisto per l'e.e. e la riprogettazione della rete elettrica portuale potrebbero creare le

	condizioni favorevoli per un maggior utilizzo di energia rinnovabile autoprodotta o acquistata sul mercato.
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	
Modalità di finanziamento	Risorse AdSP
Altri benefici attesi	
Criticità	
Altre informazioni utili/ allegati	

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	56 - GNL FACILE (Italia Francia Marittimo 2014 2020)
Obiettivo	Realizzazione di una stazione mobile di GNL per il rifornimento mezzi stradali, portuali, marittimi
Descrizione dell'intervento	<p>L'intervento in oggetto è relativo alla realizzazione di una stazione mobile di rifornimento GNL all'interno del progetto GNL Facile. Il progetto è inquadrato all'interno di quattro differenti progetti a tema GNL in cui l'AdSP MTS è presente sia in qualità di partner (SIGNAL e PROMO GNL), sia in qualità di soggetto convenzionato (TDI-RETE GNL, in convenzione con l'Università di Pisa). Il focus del singolo progetto è da inserirsi all'interno delle attività globali previste dai 4 progetti: i progetti infatti mirano a realizzare degli studi di inquadramento attuale e futuri per quanto riguarda lo sviluppo della filiera del GNL all'interno dell'area di cooperazione transfrontaliera, sia dal punto di vista tecnico che economico. Nello specifico, l'obiettivo finale è quello di realizzare un'infrastruttura fisica per il rifornimento GNL all'interno dei porti interessati dal progetto e quindi dare il via a una fase di start-up della filiera di GNL che possa permettere l'implementazione di mezzi alimentati a GNL, sia in ambito stradale che portuale e marittimo. La stazione mobile è da ritenersi, inoltre, un prodotto molto utile anche nell'ottica della diffusione e della sensibilizzazione nelle comunità portuali e locali dell'utilizzo di un combustibile alternativo ancora poco presente nei porti italiani ed europei.</p> <p>La realizzazione della stazione mobile non conclude però la pianificazione dello sviluppo della filiera GNL ma interventi di</p>

	maggior dimensione (quali depositi costieri) sono comunque previsti all'interno delle analisi svolte nei progetti citati in precedenza, quale il progetto SIGNAL.
Tempi	Il progetto termina il 28 ottobre 2021. La stazione mobile sarà messa in gara entro la fine di luglio 2020 e, a meno di riduzioni in fase di gara, sarà consegnata al termine di marzo 2021.
Settore riferimento	AdSP Mar Tirreno Settentrionale, Direzione Sviluppo, Programmi Europei ed Innovazione – Dirigente Dott.ssa Antonella Querci
Soggetti coinvolti	AdSP MTS, AdSP MLOcc, CCI VAR, AdSP Sardegna, Office des Transports de la Corse
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Budget previsto per la realizzazione della stazione mobile di rifornimento: 337.121,93 €
Modalità di finanziamento	Italia Francia Marittimo 2014-2020
Altri benefici attesi	Diffusione e sensibilizzazione comunità portuale Attività di formazione per soggetti autorizzati al rifornimento GNL
Criticità	Problematiche relative alle normative tecniche per la realizzazione di un'infrastruttura mobile di rifornimento GNL, non prevista all'interno delle normative tecniche. Problematiche relative ai requisiti tecnici per l'area dove collocare la stazione mobile.
Altre informazioni utili/ allegati	http://interreg-maritime.eu/web/gnlfacile

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	57 - Smooth Port
Obiettivo	Efficientamento delle operazioni portuali attraverso soluzioni ICT che consentono una migliore gestione dei flussi merci, riducendo la carbon footprint dei porti.
Descrizione dell'intervento	Stima delle emissioni prodotte da spedizionieri ed enti di controllo durante le attività giornaliere relative al controllo delle merci e della documentazione inerente.

	Sviluppo di un modello matematico che stima le emissioni di CO2 prodotte nel tragitto sede-punto visita utilizzando diverse tipologie di combustibili, differenti condizioni di traffico e di percorsi seguiti. I beneficiari del progetto sono: AdSP-MTS, porto di Amburgo, Porto di Nantes, comune di Monfalcone e Regione Varna.
Tempi	Attività in corso
Settore riferimento	Direzione Sviluppo Programmi Europei ed Innovazione, Antonella Querci
Soggetti coinvolti	Enti di Controllo merci, Regione Toscana, Comune di Livorno
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	
Modalità di finanziamento	Finanziamenti pubblici (UE), Interreg Europe 100% pubblico
Altri benefici attesi	
Criticità	Assenza di dati puntuali relativi agli effettivi consumi di combustibili e delle autovetture usate.
Altre informazioni utili/ allegati	https://www.interregeurope.eu/smoothports/

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	58 - MON ACUMEN, RUMBLE, TRIPLO, DECIBEL
Obiettivo	Riduzione e monitoraggio del rumore generato dai porti
Descrizione dell'intervento	I progetti sull'inquinamento acustico costituiscono un pacchetto unitario che prevede il monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico, tramite una rete di sensori atti a rilevare in continuo il rumore, ed interventi di piccola scala per la mitigazione degli effetti negativi del rumore
Tempi	Rete di monitoraggio acustico in corso di realizzazione nel porto di Livorno. Opere di mitigazione già in corso di realizzazione nel porto di Portoferraio

Settore riferimento	Direzione Sviluppo, Programmi europei ed Innovazione, Dirigente dott.ssa Antonella Querci
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, ARPA Toscana
Risparmio energia	
Stima riduzione CO ₂	
Costi e risparmi economici	I progetti sono finanziati al 100%, per un importo complessivo di circa 900.000 €
Modalità di finanziamento	Fondi europei, nello specifico FESR IT-FR MARITTIMO
Altri benefici attesi	Sinergie con monitoraggio ambientale
Criticità	Necessità di dare continuità fra azioni di monitoraggio del rumore e interventi infrastrutturali di mitigazione acustica. Necessità di coinvolgere gli operatori privati per azioni più incisive di riduzione del rumore.
Altre informazioni utili/ allegati	https://www.monicapmslivorno.eu/ http://interreg-maritime.eu/web/monacumen http://interreg-maritime.eu/web/rumble/-/meno-rumore-a-portoferraio http://interreg-maritime.eu/web/triplo http://interreg-maritime.eu/web/decibel

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	59 - Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici comunali
Obiettivo	Soddisfare il fabbisogno di energia elettrica attraverso l'impiego dell'energia solare
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale, a servizio degli stessi edifici.
Tempi	2014-2022
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti	
Produzione energia rinnovabile	483 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	104 ton/anno

Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi / Risparmi economici	Nel 2011 sono stati svolti degli studi di fattibilità per l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali a servizio delle utenze:		
	Struttura	Potenza - kW	Energia prevista - kWh/anno
	Carducci	50	66.000
	Scuola Pazzini	25	30.300
	Scuola Michelangelo	30	39.600
	Scuola Bartolena e Satellite	30	39.600
	Scuole Fermi	40	52.500
	Scuole Marconi	18	21.900
	Scuole Mazzini	30	39.600
	Scuole Tesei	30	39.600
	Scuole XI Maggio	34	44.700
	Scuole Cattaneo	15	19.800
	Scuole Natali	20	26.200
	Scuole Brin	12	15.800
RSA Villa Serena	36	47.000	
Totale	370	482.600	
Costo stimato di realizzazione degli interventi: € 400.000			
Risparmio economico stimato 48.260 €/anno			
Modalità di finanziamento	ESCo attraverso bando di gara (insieme ad efficientamento impianti) ed eventuali contributi a fondo perduto		
Criticità	Reperimento di risorse finanziarie per favorire gli interventi		
Monitoraggio dello stato di attuazione	Sono stati installati tre impianti fotovoltaici:		
	Edificio	Potenza installata (kW)	
	Scuola materna via Stenone	3	
	Edificio via della Bassata	3	
	Scoglio della Regina	18	
TOTALE		24	
Questi interventi permettono una riduzione delle emissioni di CO ₂ di circa 6,5 ton/anno.			
Gli altri impianti individuati dagli studi di fattibilità sono da realizzare.			

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	60 - Rimozione e smaltimento di amianto dai tetti in sostituzione di coperture dotate di impianti fotovoltaici
Obiettivo	Rimozione e smaltimento dell'amianto dalle coperture di edifici presenti in città e fornitura di energia agli stessi edifici attraverso l'impiego dell'energia solare fotovoltaica.

Descrizione dell'intervento	L'Amministrazione intende promuovere la rimozione ed il completo smaltimento dell'amianto contenuto nelle coperture di edifici dislocati sul territorio comunale e favorire l'installazione di impianti fotovoltaici in sostituzione delle coperture rimosse. Al fine della rimozione delle sopracitate strutture in amianto è opportuno procedere con una ricognizione di dettaglio che permetta di censire tutte le strutture. Tale censimento potrà essere realizzato attraverso l'utilizzo di droni con restituzione dei dati su specifica mappatura.
Tempi/stato avanzamento azione	2021-2023
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti/ interessati	
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	Non è possibile valutare la superficie interessata dall'intervento, ma se si ipotizza di rimuovere circa 30.000 m ² di amianto, si potrebbero installare circa 5 MW di fotovoltaico. In tal caso la produzione di energia elettrica sarebbe di circa 6.250 MWh/anno da fotovoltaico.
Stima riduzione CO ₂	Nell'ipotesi che il 50% dell'energia prodotta da fotovoltaico sia destinata all'autoconsumo, si avrebbe una riduzione di emissioni di CO ₂ di circa 672 ton/anno
Costi e risparmi economici	Da valutare dopo il censimento delle strutture
Modalità di finanziamento	Finanziamenti dei soggetti privati per l'installazione del fotovoltaico
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione deve essere attuata. Con l'attività di monitoraggio che sarà svolta nei prossimi anni verrà verificata l'effettiva attuazione dell'azione e gli eventuali scostamenti rispetto ai risultati attesi in termini di contenimento delle emissioni di CO ₂ .

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	61 - Installazione di un impianto di energia dalle onde
Obiettivo	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Descrizione dell'intervento	Idea progettuale da parte di soggetti privati (quali ad esempio la società 40 South Energy Limited) di realizzare uno o più impianti di produzione per un totale di 2 MW per la produzione di energia elettrica dal moto ondoso, da posizionare lungo la costa livornese, in uno o più siti da individuare in base alle potenzialità, agli impatti ed alla necessità di non interferire con altre attività. Si stima una prima installazione da 200 kW di potenza nel 2021 e di altri 1,8 MW nel 2022.
Tempi	2022
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti	Proposta realizzativa della società Elements Works srl
Produzione energia rinnovabile	Produzione annua di energia elettrica di 3.500 MWh
Stima riduzione CO ₂	376 ton/anno di CO ₂ ipotizzando un autoconsumo al 50% dell'energia prodotta I risultati saranno contabilizzati negli inventari delle emissioni futuri.
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	Il costo totale dell'investimento è stimabile in circa 4,5 milioni di €
Modalità di finanziamento	Finanziamento privato
Criticità	Verificare la possibile interferenza con aree protette o con la navigazione
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione deve essere realizzata. Lo sviluppo delle attività è subordinato al conseguimento di risorse finanziarie e contributi che permettano di realizzare ed incentivare l'intervento. Nel caso di installazione in isole dell'arcipelago non connesse alla rete nazionale, i progetti possono autofinanziarsi tramite contratti di vendita dell'energia. L'obiettivo potrà essere perseguito anche utilizzando aree portuali su strutture esistenti o previste dagli strumenti di pianificazione comunale, portuale e/o di altri enti. A tal fine potranno essere impiegate ulteriori tecnologie per la conversione dell'energia del moto ondoso in energia elettrica; in questo caso le potenze installate potranno essere stabilite in funzione delle infrastrutture impiegate. A titolo indicativo un parametro di riferimento è stimabile in 10 MW/km con una produzione annua che dipende dalla esposizione e dal posizionamento geografico, ma che può essere ipotizzata in 1.750 kWh/anno per ogni kW installato.

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	62 - Installazione di impianti FV da parte di soggetti privati
Obiettivo	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
Descrizione dell'intervento	<p>Realizzazione di impianti fotovoltaici a servizio di utenze private a copertura parziale o totale dei consumi di energia elettrica. L'intervento è proposto dalla società Solsolis srl, specializzata in impianti fotovoltaici ed interventi di efficientamento energetico.</p> <p>Sono già attivi al momento della redazione del Piano oltre 50 impianti realizzati su coperture industriali (n° 16), coperture residenziali (n° 30) e pensiline in legno (n° 6), per un totale di 247,15 kW_p.</p> <p>Sono in fase di realizzazione ulteriori 262,25 kW_p e sono previsti nei prossimi anni (contratti in fase conclusiva) altri 856,60 kW_p.</p> <p>In totale si prevedono 1.366 kW_p di fotovoltaico sul territorio comunale a servizio di soggetti privati.</p>
Tempi	2019-2022
Settore riferimento	
Soggetti coinvolti	Proposta realizzativa della società Solsolis srl
Produzione energia rinnovabile	<p>La produzione annua di energia elettrica stimata per i 1.366 kW_p è pari a 1.707 MWh/anno.</p> <p>Mediamente l'energia autoconsumata dall'utenza è pari al 65% di quella prodotta, pertanto si valuta una riduzione dei prelievi di energia dalla rete pari a 1.110 MWh/anno</p>
Stima riduzione CO ₂	239 ton/anno (relativa all'energia autoconsumata, come mancato prelievo)
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	Il costo totale degli investimenti, compresi quelli da realizzare è stimabile in circa 1,5 milioni di €
Modalità di finanziamento	Finanziamento privato
Criticità	Verificare la possibile presenza di vincoli di varia natura (paesaggistici, architettonici, ecc.)
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in parte realizzata e in parte da realizzare.

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	63 - Efficiamento gestione e sistemi di trattamento fanghi di depurazione e riutilizzo del biogas dall'impianto di digestione di Livorno
Obiettivo	Riduzione di emissioni dirette e indirette di gas serra derivanti dal processo di depurazione degli impianti del Comune di Livorno
Descrizione dell'intervento	L'intervento consiste nella riduzione del numero di viaggi di trasposto e smaltimento dei fanghi da depurazione in relazione alla ottimizzazione del sistema di disidratazione dei fanghi e nel riutilizzo del biogas dai digestori anaerobici per produzione di energia o teleriscaldamento.
Tempi	Anno previsto per il completamento progetto HUB fanghi: 2023
Settore riferimento	ASA SpA - Ing. Michele Del Corso
Soggetti coinvolti	Comune di Livorno; Autorità idrica Toscana
Produzione energia rinnovabile	Riduzione consumo carburante per trasposto fanghi. Recupero biogas e riduzione dell'approvvigionamento energetico da fonti tradizionali. I benefici in termini energetici saranno contabilizzati nei futuri bilanci energetici.
Stima riduzione CO ₂	Da progetto la stima dei benefici riporta, da un valore dell'impronta attuale derivante dalla gestione fanghi e produzione biogas, pari a 280,5 ton/CO _{2eq} /anno, una riduzione della CO _{2eq} in tre anni pari al 30% e pertanto il raggiungimento nel 2023 di un valore dell'impatto (fanghi+biogas) in termini di CO _{2eq} pari a circa 200 ton/anno. La metodologia adottata per il PAESC tiene conto delle ton di CO ₂ e non della CO _{2eq} , pertanto i benefici in termini ambientali saranno contabilizzati negli inventari delle emissioni futuri.
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	Costi ricompresi nel piano degli investimenti dell'Autorità Idrica Toscana
Modalità di finanziamento	Stanziamento previsto nelle ottimizzazioni di gestione
Altri benefici attesi	Riduzione di materiale di scarto destinato a smaltimento
Criticità	Complessità del progetto
Monitoraggio dello stato di attuazione	

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	64 - Installazione di impianto fotovoltaico su pensilina interna sede ASA utile anche per la possibile alimentazione in futuro di vetture elettriche del parco automezzi ASA
Obiettivo	Autoproduzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili finalizzato all'abbattimento dei gas serra, con un possibile successivo impiego della stessa per il miglioramento della qualità del traffico veicolare urbano cittadino.
Descrizione dell'intervento	<p>Consolidamento strutturale della pensilina per consentire la successiva installazione dei pannelli fotovoltaici necessari all'autoproduzione di energia elettrica.</p> <p>L'impianto che verrà realizzato si stima di potenza pari a circa 25 kW_p. Una volta realizzato l'impianto consentirà in una prima fase uno scambio sul posto con la fornitura di energia elettrica, finalizzato al risparmio dei consumi energetici aziendali a beneficio di quella prodotta dai pannelli. Successivamente potrà essere anche valutata la possibilità dell'acquisto di veicoli elettrici, per determinarne un'ulteriore ricaduta positiva sul traffico veicolare urbano della città di Livorno.</p> <p>Questo intervento permetterà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un risparmio dei costi energetici in bolletta per la sede di Livorno stimabile intorno al 10-15% • successivamente potrà essere valutato l'ulteriore beneficio finalizzandone principalmente l'impiego al trasporto urbano nella città di Livorno, con l'acquisto di alcune vetture elettriche ad integrazione del parco veicolare aziendale.
Tempi	Prevista realizzazione entro 2020, consolidamento pensilina e successivamente installazione impianto fotovoltaico
Settore riferimento	ASA SpA - Brillì Mirco e Impianti Elettrici ed Elettronici e Mori Marco
Soggetti coinvolti	
Produzione energia rinnovabile/Risparmio di energia	Produzione energia rinnovabile stimabile intorno al 10-15% di quella consumata nella sede aziendale di Livorno. Se si stima un autoconsumo al 75% la produzione annua di energia elettrica di 31,3 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	5 ton/anno (come mancato prelievo, ipotizzando un autoconsumo del 75% dell'energia prodotta)
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	Costi stimati intorno ai 80.000,00€.

	I ricavi e risparmi potranno essere valutati con precisione solo al momento dell'attivazione dell'impianto.
Modalità di finanziamento	Autofinanziamento
Altri benefici attesi	Riduzione di materiale di scarto destinato a smaltimento
Criticità	I tempi di attivazione dell'impianto, a causa delle complicate procedure da gestire con e-distribuzione per lo scambio sul posto dell'energia prodotta e determinare i risparmi attesi sulla nostra fornitura
Monitoraggio dello stato di attuazione	

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	65 - Acquisti verdi di carta e toner ad uso degli uffici comunali e Guida Ecologica
Obiettivo	Contribuire all'uso consapevole delle risorse attraverso le regole Green Public Procurement (GPP) svolgendo anche attività di sensibilizzazione presso gli uffici comunali.
Descrizione dell'intervento	La carta acquistata dal Comune di Livorno è conforme al D.M. dell'Ambiente del 4.04.2013, (G.U. n. 102 del 03.05.2013). La fornitura di cartucce/toner a getto d'inchiostro a minori impatti ambientali è conforme al D.M. dell'Ambiente del 13.02.2014 (G.U. n. 58 11.03.2014). L'ufficio Economato si fa promotore delle buone pratiche connesse alla gestione della cancelleria (a titolo di esempio: si invitano i colleghi a stampare solo laddove si renda necessario e comunque su fronte/retro, si prediligono toner rigenerati, si suggerisce l'uso di agende digitali in luogo di quelle cartacee, ecc.)
Tempi	Dal 2017 l'ufficio Economato ha predisposto un vademecum ecologico ("Rendi verde il tuo posto di lavoro" – Guida Ecologica quotidiana in ufficio) volto alla riduzione dei consumi ed al risparmio energetico e distribuito presso tutti gli uffici dell'Amministrazione. Da tempo i capitoli dell'Amministrazione contengono quanto previsto dalle GPP.
Settore riferimento	Settore Contratti Provveditorato Economato
Soggetti coinvolti/interessati	Ufficio Economato - Operatori economici aggiudicatari delle gare di appalto – Dipendenti del Comune
Risparmio energia	Le buone pratiche e l'uso corretto delle risorse contribuiscono al risparmio energetico-ambientale.

	I risultati saranno contabilizzati nei futuri bilanci di energia.
Stima riduzione CO ₂	I risultati saranno contabilizzati negli inventari delle emissioni.
Costi (progettazione, realizzazione, totali) Ricavi/Risparmi economici	Nel 2019 si è registrata una riduzione percentuale pari -31,23 % rispetto alle risme di carta acquistate nel 2017. La spesa per i toner e cartucce del 2019 ha registrato una variazione percentuale pari a -13,71 % rispetto all'anno 2017. Tali diminuzioni sono correlate alla sensibilizzazione verso le buone pratiche e ad una maggiore razionalizzazione degli acquisti.
Modalità di finanziamento	Risorse dell'Amministrazione
Altri benefici attesi	La carta acquistata è prodotta da foreste gestite in maniera responsabile/sostenibile, con evidenti benefici ambientali, sociali ed economici, sono altresì vietati l'uso di prodotti chimici altamente tossici. È garantito l'acquisto di toner a ridotto impatto ambientale, ed è attivo anche il servizio di raccolta dei contenitori di toner esausti.
Criticità	
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione è in fase di attuazione

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	66 - Iniziative di sensibilizzazione ed informazione dei dipendenti pubblici e dei cittadini
Obiettivo	Informare sulle criticità ambientali del territorio e stimolare una corretta e consapevole scelta "ambientale" da parte dei singoli in modo da avere significative riduzioni delle emissioni. Iniziative presenti nel progetto dell'Amministrazione Comunale CIRCLE.
Descrizione dell'intervento	Organizzazione di corsi di formazione su differenti tematiche inerenti al ricorso a prodotti verdi ed ecocompatibili, il risparmio energetico, la verifica dell'efficienza energetica il controllo e la messa a norma degli impianti ecc., rivolti ai dipendenti comunali ed al personale della Aziende partecipate. Campagne di informazione sulla qualità dell'aria da realizzare periodicamente in occasione della stesura del rapporto annuale di qualità dell'aria da parte di ARPAT allo scopo di divulgarne i dati. Contemporaneamente saranno programmate iniziative di

	<p>sensibilizzazione della cittadinanza sul tema della qualità dell'aria e della sostenibilità ambientale.</p> <p>Redazione–pubblicazione dello Stato dell'Ambiente del Comune di Livorno (dati trentennali)</p>
Tempi	2014 - 2021
Settore riferimento	Comune di Livorno – Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti/ interessati	Soggetti pubblici e privati
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e Risparmi economici	Per la formazione e per le campagne di informazione sulla qualità dell'aria i costi sono da quantificare
Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Criticità	<p>Necessario il pieno coinvolgimento dei dipendenti che dovranno partecipare attivamente all'iniziativa.</p> <p>Necessità di reperire finanziamenti e contributi per la realizzazione delle attività e delle campagne informative.</p>
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è attualmente in corso di attuazione, con le risorse a disposizione del Comune. L'impatto degli interventi sulle emissioni è quello atteso.</p> <p>Il Comune tra maggio 2016 e giugno 2017 ha attuato il progetto "In Europa Green Week, a Livorno Green Year. La città, il mare e gli stili di vita" che si propone di formare, al corretto ciclo dei rifiuti, alla mobilità sostenibile e al consumo consapevole, tramite incontri con esperti, gli Eco-Tutor delle scuole superiori cittadine che andranno ad esportare la loro formazione agli studenti delle classi elementari e medie e ai cittadini attraverso due incontri in punti strategici della città.</p> <p>L'attività coinvolge 1000 studenti, il MIUR, il Centro interuniversitario di biologia marina, AAMPS, CTT Nord e 20 Associazioni ambientaliste e culturali. È prevista l'interazione con altre iniziative promosse dalla Commissione Europea quali la Settimana europea per la Riduzione dei Rifiuti e Let'sclean up Europe.</p> <p>Il Comune prevede inoltre la possibilità di organizzare della Domenica Ecologica, giornata di informazione e sensibilizzazione della popolazione al problema dell'inquinamento atmosferico con incentivazione del trasporto pubblico e limitazione alla circolazione</p>

	<p>nel centro della città. Si svolgerà nel mese di novembre, in concomitanza con altri eventi.</p> <p>Con l'obiettivo di migliorare l'informazione e la sensibilizzazione dei cittadini sul tema della mobilità sostenibile è prevista la realizzazione di eventi e iniziative di promozione nel periodo della Settimana Europea della mobilità (settembre di ogni anno).</p> <p>Ad inizio 2017 sono state pubblicate le nuove pagine del Settore Ambiente del sito web del Comune con una parte dedicata all'economia circolare ed allo Sportello Ecosolidale indirizzata specificatamente ai giovani e ai cittadini.</p> <p>Il Comune di Livorno con decisione di Giunta Comunale n. 2 del 12/01/2016 ha aderito, in qualità di partner, al progetto ADAPT – Assistere l'Adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi urbani dello Spazio transfrontaliero, con durata 3 anni. Il Progetto di cui è capofila ANCI Toscana, ha l'obiettivo di migliorare la capacità delle istituzioni pubbliche di prevenire e gestire i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, in particolare rispetto alle alluvioni urbane da acque meteoriche, attraverso il miglioramento delle conoscenze e delle competenze delle istituzioni e della società civile, la definizione di strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici e la realizzazione di azioni pilota locali per la riduzione dei rischi e dei danni. Il Budget complessivo del progetto ammonta a € 232.101 finanziato per € 197.286 con il contributo FESR (pari all'85%) e per € 34.815 di cofinanziamento nazionale (pari al 15%) assicurato dal Fondo di Rotazione di cui alla delibera CIPE n. 10/2015.</p>
--	---

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	67 - Educazione ambientale per le scuole
Obiettivo	Promuovere il rispetto dell'ambiente, il consumo sostenibile, il risparmio energetico, l'uso delle fonti rinnovabili, la raccolta differenziata, sensibilizzando gli studenti, le famiglie e i docenti delle scuole.
Descrizione dell'intervento	Attività di educazione ed informazione rivolte alle scuole primarie e secondarie di primo grado e alle famiglie sulle tematiche del risparmio energetico e dello sviluppo delle energie rinnovabili. Realizzazione di opuscoli informativi, video sui buoni comportamenti energetici, animazioni di strada, lezioni in classe, laboratori sul funzionamento di sistemi a fonti rinnovabili, audit energetici a casa ed a scuola, gioco simulazione.

	<p>“Progetto ORTO IN CONDOTTA”: il progetto è in collaborazione con l’Associazione SLOW FOOD e alcune scuole cittadine che hanno dimostrato un impegno che dura da anni, con il fine di promuovere e sviluppare l’educazione alimentare e la sostenibilità ambientale nelle scuole a partire dal Nido, dalla Scuola dell’Infanzia e dalla Scuola Primaria, attraverso l’educazione sensoriale e del gusto. Il programma è basato sui principi del diritto di ognuno ad una sana alimentazione e qualità alimentare come responsabilità collettiva per la salvaguardia di una qualità della vita “slow” contrapposta alla velocità della vita quotidiana di oggi per riportare le persone a riscoprire e valorizzare il rapporto con la natura e l’ambiente.</p> <p>Durante l’A.S. 2019- 2020: Numero Classi coinvolte nel Progetto: 59 Numero Alunni coinvolti nel Progetto: 1475 Numero Docenti coinvolti nel Progetto: 49 Numero Famiglie coinvolte nel Progetto: 1475</p> <p>“Progetto CIRCLE”: il progetto nasce come contenitore di azioni ed eventi che tracciano significativamente il percorso da intraprendere e i traguardi da raggiungere in tema di ambiente e mobilità. L'intento è di raccontare quanto realizza l’Amministrazione Comunale su questi argomenti con la massima trasparenza, continuità e dovizia di particolari focalizzando l'attenzione sui desiderata della cittadinanza considerandoli elementi imprescindibili per la crescita esponenziale del tessuto culturale locale.</p> <p>I principali temi affrontati da “CIRCLE” sono i seguenti: cambiamenti climatici (Progetto ADAPT), Commissione Ambiente e Mobilità costituita da Studenti di tutti gli Istituti Superiori della nostra città (CAMS), bonifiche dei siti contaminati, pulizia delle spiagge e dei fondali, nascita dell'Osservatorio Toscano della Biodiversità (OTB), la corretta gestione dei rifiuti, le Settimane Europee sulla Mobilità (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) e sui rifiuti (riciclo-riutilizzo dei materiali), il contrasto e l’adattamento ai cambiamenti climatici (PAES, Piano di Azione delle Energie Sostenibili - PAESc, Piano di Azione delle Energie Sostenibili e del clima), lo Stato dell’Ambiente e della Mobilità.</p>
Tempi	2014 – 2024 CIRCLE avrà la durata di 5 anni: 2019-2024.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Educazione e Sport / CRED; Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti/interessati	Soggetti pubblici e privati

Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei futuri bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e Risparmi economici	“Orto in condotta” costo complessivo A.S. 2019/20: 8.712,00 €
Modalità di finanziamento	Risorse comunali e da programmi europei
Criticità	È necessario il pieno coinvolgimento del corpo docenti che dovranno partecipare attivamente all’iniziativa. Necessità di reperire finanziamenti e contributi per la realizzazione delle attività
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L’azione è attualmente in corso di attuazione, con le risorse a disposizione del Comune.</p> <p>Il Comune con la scuola del IV Circolo Didattico “La Rosa”, in collaborazione con EALP (Agenzia Energetica della Provincia di Livorno – ora assorbita dalla regionale Arrr Spa), ha partecipato al progetto “My Smart School” nell’ambito del programma europeo Erasmus+ che ha avuto l’obiettivo di integrare gli aspetti di sostenibilità ambientale (uso fonti rinnovabili, gestione e riciclo rifiuti, uso razionale dell’acqua e dell’energia e mobilità sostenibili) con le nuove tecnologie dell’informazione. Le attività (meeting, formazione, scambi tra scuole, idee pilota) sono state svolte in partenariato a Livorno, in Francia ed in Spagna e hanno coinvolto 9 Comuni, per una comunità complessiva di 250.000 persone, 14 classi di 7 scuole (per 3000 persone) e 2 agenzie energetiche.</p> <p>Il progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea per 39.139 € e ha avuto durata di 24 mesi (da ottobre 2015 a settembre 2017). Durante il Programma “Scuola e Città” per l’A.S. 2018/19 alcune scuole del Comune hanno potuto beneficiare delle attività di educazione energetico-ambientale di Arrr (ex EALP), che hanno compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il Tour Energetico a scuola (efficienza energetica dell’edificio scolastico); - la costruzione di modellini a energia rinnovabile (solare e eolico); - la giocosimulazione sui cambiamenti climatici; - la “casa isolata” (efficienza energetica degli edifici residenziali). <p>L’attività ha interessato alcune scuole secondarie di 1° grado per un totale di circa 200 alunni. Il costo dell’attività (circa 1.500 €) è stato sostenuto con risorse dell’Amministrazione.</p>

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	68 - WHICH FISH - SALVAGUARDARE LA BIODIVERSITÀ MARINA Gruppo Costa Edutainment Spa
Obiettivo	Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.
Descrizione dell'intervento	La finalità del progetto è quella di favorire la sostenibilità delle risorse ittiche declinata in tre ambiti: <ol style="list-style-type: none"> 1. consumo umano 2. consumo animale 3. popolamento Acquario di Livorno si occuperà di riproduzione di PLANCTON mediterraneo in sostituzione di ARTEMIA SALINA, la cui produzione ed il trasferimento portano ad una riduzione delle emissioni di CO2.
Tempi	Il progetto è partito a Settembre 2019. Darà adito all'effettuazione di progressivi elaborati per tesi di laurea magistrale in scienze biologiche.
Settore riferimento	
Soggetti coinvolti/interessati	Acquario di Livorno (Giovanni Raimondi), ISPRA (Isabella Buttino), CIBM (Carlo Pretti – relatore tesi)
Risparmio energia	Gli effetti in termini energetici saranno contabilizzati nei futuri bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	La quantificazione della riduzione delle emissioni di CO2 è uno degli obiettivi della tesi di laurea. Gli effetti in termini ambientali saranno comunque contabilizzati nei futuri IME.
Costi e Risparmi economici	Da quantificare a fine lavoro, è uno dei risultati del progetto.
Modalità di finanziamento	Materiali e metodi attualmente messi a disposizione di ADL e ISPRA.
Criticità	Riuscire a trovare una specie planctonica che cresce velocemente ed abbia una resa pari all'artemia salina, sia come potere nutritivo che come quantitativi necessari.
Monitoraggio dello stato di attuazione	

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	69 - BIOPLASTICHE
Obiettivo	Produzione di materiali ecocompatibili utili all'ambiente e all'uomo.
Descrizione dell'intervento	Produzione di gestuoie completamenti biodegradabili, utili alla piantumazione di talee di posidonia oceanica, al fine di ottenere nuove praterie del polmone del mare nostrum.
Tempi	Inizio: marzo 2019 Durata: 2 anni
Settore riferimento	
Soggetti coinvolti/interessati	Acquario di Livorno, ASA Spa, Dip. Ingegneria Civile ed Industriale dell'Università di Pisa, CNR Bologna
Risparmio energia	
Stima riduzione CO ₂	L'azione ha effetti indiretti sulla riduzione delle emissioni di CO ₂ . L'aumento delle praterie di posidonia favorisce la produzione di O ₂ e la riduzione di CO ₂ attraverso il processo di fotosintesi.
Costi e Risparmi economici	In fase di valutazione.
Modalità di finanziamento	Per il momento tutte le attività sono autofinanziate.
Criticità	
Altri benefici attesi	Aumento della biodiversità legata alle nuove praterie di posidonia.
Monitoraggio dello stato di attuazione	

4. Progetti da realizzare entro il 2030

A. Efficienza energetica nel settore civile	
Progetto	70 - Sostenibilità dello sviluppo urbanistico della città di Livorno
Obiettivo	Migliorare l'assetto urbanistico della città per favorire il benessere abitativo e lo sviluppo socio-economico nell'ottica della sostenibilità ambientale e della riduzione dei consumi di energia.
Descrizione dell'intervento	<p>Le emissioni al 2020 dipendono dalle nuove edificazioni che potranno essere realizzate fino al 2020 e che derivano dalle previsioni urbanistiche contenute nei Piani Particolareggiati (PP), considerati strumenti attuativi del Regolamento Urbanistico e variante allo stesso.</p> <p><u>Porta a Mare</u>: il PP approvato con Delibera C.C. n. 169 del 14/10/2003 ha introdotto nell'area ex Cantiere Orlando funzioni residenziali, turistico-ricettivo e commercio legato alla nautica; la nuova SLP (Superficie Lorda di Pavimento) prevista per l'area è di 73.200 mq:</p> <ul style="list-style-type: none"> – residenziale: 13.200 mq – commercio / terziario: 33.000 mq – turistico-ricettivo: 27.000 mq <p><u>Nuovo Centro</u>: il PP approvato con Delibera C.C. n. 78 del 15/05/2008 e successiva variante approvata con Delibera C.C. n. 86 del 22/03/2016 ha lo scopo di concentrare nell'area situata fra i quartieri Salviano, Scopai e La Rosa nuove funzioni legate al residenziale, al commercio e al terziario; la nuova SLP prevista per l'area è pari a 193.711 mq:</p> <ul style="list-style-type: none"> – residenziale: 57.340 mq – commercio: 41.000 mq – direzionale: 29.500 mq e produttivo: 32.212 mq – centri di ricerca: 33.659 mq <p><u>Porta a Terra 2</u>: il PP approvato con Delibera C.C. n. 88 del 22/3/2016 si propone di portare a compimento l'area della Porta a Terra (attuata finora al 70%), ritenuta strategica dall'Amministrazione Comunale; la nuova SLP prevista per l'area è pari a 34.493 mq così suddivisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – commercio/ terziario: 12.147 mq – terziario ricettivo: 22.346 mq <p><u>Abitare sociale "Coteto"</u>: la variante approvata con Delibera C.C. n. 18 del 14/02/2013 si propone di recuperare la SLP delle aree di concentrazione per servizi in zona Coteto per destinare 29.650 mq di SLP alla realizzazione di edilizia residenziale pubblica.</p> <p>Complessivamente le superfici lorde realizzabili con i 4 piani sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – residenziale: 101.668 mq – commercio / terziario: 87.198 mq

	<ul style="list-style-type: none"> – direzionale: 29.500 mq – produttivo: 32.212 mq – centri di ricerca: 33.659 mq – turistico-ricettivo: 44.247 mq <p>Le stime svolte sui futuri consumi di energia sono basate sull'ipotesi che il totale della SLP prevista dai Piani Particolareggiati venga costruito, in modo da valutare il caso peggiorativo di aumento delle volumetrie riscaldate, fare una proiezione dell'aumento dei fabbisogni energetici e del conseguente incremento delle emissioni di CO₂.</p> <p>Si ipotizza ulteriormente, considerato le nuove disposizioni previste dal Regolamento Edilizio, che le nuove volumetrie saranno realizzate in base ai criteri di sostenibilità in modo da avere edifici rientranti almeno in classe energetica A. Si prevede inoltre un incremento di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili ai sensi della normativa vigente (DLgs. 28/2011), assumendo che il fabbisogno elettrico sia soddisfatto in parte da impianti fotovoltaici e quello termico da pannelli solari e pompe di calore.</p>
Tempi	2014 – 2030
Settore riferimento	Comune di Livorno – Settore Urbanistica e Programmi Complessi; Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	A seguito delle nuove realizzazioni si avrà un incremento dei consumi di energia termica ed elettrica che però non sono stimabili a priori. Si prevede che parte di questi consumi possano essere soddisfatti attraverso fonti rinnovabili e che i nuovi edifici saranno realizzati con criteri di sostenibilità ed efficienza energetica.
Stima riduzione CO ₂	A seguito delle nuove realizzazioni si avrà un incremento delle emissioni di CO ₂ che non è dato prevedere a priori, ma che con buone probabilità sarà attenuato dall'impiego di fonti energetiche rinnovabili.
Costi e Risparmi economici	Costi non quantificabili in quanto compresi nelle opere complessive di realizzazione dei nuovi fabbricati
Criticità	L'approvazione dei Piani Particolareggiati non implica la realizzazione delle opere, ma indica la pianificazione urbanistica relativa alla città negli anni a venire.

Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione è attualmente in corso di attuazione e parte delle superfici residenziali sono in fase di realizzazione.</p> <p>L'Amministrazione Comunale ha da poco approvato con D.C.C. n.75 del 07.04.2019 il Nuovo Piano Strutturale seguendo i disposti della Legge Regionale in materia di governo del territorio (n. 65 del 10/11/2014). Tale disciplina, unitamente al P.I.T. approvato dal Consiglio Regionale il 27/4/2015, comporterà per il Comune la necessità di adeguarsi ai nuovi contenuti di programmazione territoriale ed urbanistica.</p> <p>Le azioni riportate nella scheda riguardano previsioni di varianti o piani particolareggiati, considerati come strumenti attuativi del Regolamento Urbanistico e variante allo stesso, che rappresentano un'offerta abitativa attuabile essendo disponibile l'insieme dei diritti edificatori, tenuto conto anche delle norme di salvaguardia contenute nell'art.8 delle nn.tt.a. del Nuovo Piano Strutturale.</p> <p>Pertanto, le previsioni urbanistiche contenute nella scheda sono ancora valide e consentirebbero di incrementare l'offerta residenziale e non.</p>
--	---

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	71 - Realizzazione di nuove Zone "30" ed "isole ambientali"
Obiettivo	Riduzione della velocità delle auto a 30 km/h su strade ad alta densità di traffico con conseguente riduzione dell'inquinamento acustico e delle emissioni di inquinanti in centro città.
Descrizione dell'intervento	Le "isole ambientali" (intese come rete stradale secondaria interclusa dalla viabilità principale ove le strade all'interno di detta rete non debbano avere funzione di attraversamento ed essere dedicate principalmente alla sosta e alla mobilità pedonale e ciclistica) costituiscono una alternativa alle zone pedonali e rappresentano un compromesso tra domanda di sosta e riqualificazione ambientale. Per le nuove Zone "30", oltre all'installazione della segnaletica dovranno essere effettuati interventi strutturali di minima entità utili per un comportamento attento nei riguardi dell'utenza debole.
Tempi	2014 – 2020
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Da quantificare

Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione non è ancora avviata; sarà programmata nell'ambito della riorganizzazione complessiva della mobilità nella città di Livorno (piano urbano della mobilità sostenibile, PUMS).

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	72 - Riqualificazione Via Grande
Obiettivo	Favorire la mobilità sostenibile e migliorare la qualità ambientale del centro città
Descrizione dell'intervento	Riqualificazione della via Grande in sintonia con la riqualificazione effettuata della piazza Grande. Le linee di indirizzo, da attuare in sede progettuale, prevedono piste ciclabili, corsie preferenziali per il TPL, aree a servizio delle attività commerciali ed una riduzione del traffico di attraversamento.
Tempi	2014 – 2020. Predisposto uno studio di fattibilità
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Costo stimato: € 336.000
Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione non è ancora avviata; sarà programmata nell'ambito della riorganizzazione complessiva della mobilità nella città di Livorno (piano urbano della mobilità sostenibile, PUMS).

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	73 - Progetto Primus 'Li.Mobilitas' (Pedi-bus, bici-bus, Car-pooling e bike-sharing car-sharing aziendale per le scuole)
Obiettivo	Promuovere gli spostamenti a piedi e in bicicletta in particolare nei percorsi casa-scuola, contribuendo alla riduzione dell'uso dell'auto privata e di conseguenza alla riduzione degli ingorghi e dell'inquinamento presso i luoghi che dovrebbero essere maggiormente protetti dall'inquinamento da traffico.

Descrizione dell'intervento	Il progetto prevede un sistema di accompagnamento per i bambini delle scuole elementari a piedi e per quelli delle medie con bicicletta per raggiungere la scuola dalla propria abitazione. Saranno previsti servizi di Pedibus innovativi basati su percorsi pedonali verso plessi scolastici, percorsi messi in protezione grazie ai finanziamenti del Progetto Modi; sarà sperimentato un servizio di Bicibus inserito anch'esso all'interno di un sistema ICT per la gestione, rilevazione e monitoraggio dell'uso dello stesso che invierà a una piattaforma univoca i dati di uso sia del Bicibus che del Pedibus, fornendo servizi aggiuntivi utili a rendere i servizi stessi più sicuri e ben accetti dalla popolazione. Sarà previsto un sistema di car-pooling e car-sharing/bike-sharing aziendale per le scuole coinvolte.
Tempi	48 mesi dalla data di approvazione del progetto candidato al Ministero dell'ambiente lo scorso giugno 2019 Al momento non è stata ancora approvata la graduatoria da parte del Ministero.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Istruzione e Politiche Giovanili
Soggetti coinvolti	Scuole e famiglie
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi	Si stima un contributo pubblico per l'avvio del progetto di € 66.000
Modalità di finanziamento	Risorse ministero dell'Ambiente
Criticità	Necessità di effettuare campagne informative verso i potenziali utenti
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione non è ancora avviata, in quanto il progetto è in attesa di approvazione del Ministero. Sistemi RFid utilizzati e la centralizzazione in un'unica piattaforma ICT permetteranno di rendicontare nel dettaglio l'uso dei diversi sistemi e di quantificarne i benefici ambientali oltre che le dinamiche di mobilità sostenibile attivate. L'idea progettuale è stata dettagliata anche sulla base di piani di spostamento casa - scuola in accordo con le scuole (in particolare con i "mobility manager" scolastici), con altre amministrazioni interessate, associazioni di volontariato ecc..

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	74 - Ottimizzazione e miglioramento del servizio di TPL
Obiettivo	Sviluppo del servizio di TPL mediante aumento dell'offerta di corse e miglioramento degli standard qualitativi per favorire lo sviluppo del trasporto pubblico.
Descrizione dell'intervento	<p>Nel corso del 2020 avrà efficacia il nuovo contratto di servizio con l'affidamento a lotto unico regionale.</p> <p>Potenziamento delle linee di trasporto pubblico (nell'ambito della gara unica regionale) a beneficio della collettività alla quale sarà offerta una valida alternativa al trasporto privato.</p> <p>Il progetto prevede l'incremento delle corsie preferenziali ed una maggiore copertura del servizio nel territorio comunale. Nello specifico si tratta di una riorganizzazione delle linee con i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incremento della frequenza dei bus sulle principali linee; • trasformazione di alcune linee deboli in linee di forza; • copertura di tutta la città da parte del servizio pubblico; • realizzazione e protezione di corsie preferenziali finalizzate all'incremento della velocità commerciale; • attuazione del programma di rinnovo del parco bus previsti nell'offerta. <p>Lo scopo è di sviluppare l'utilizzo dei mezzi pubblici in modo da raddoppiare al 2031 il numero di passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante rispetto al livello del 2017, da 56 a 112 pax/ab (la media nazionale nel 2015 per i capoluoghi di provincia è stata pari a 186,8 pax/ab – fonte ISTAT https://www.istat.it/it/archivio/202275).</p>
Tempi/stato avanzamento azione	Progetto definitivo Nel corso del 2020 avrà efficacia il nuovo contratto di servizio con l'affidamento a lotto unico regionale.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	Azienda di trasporto pubblico
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	La quantificazione dei benefici passa dalla contabilizzazione dei km percorsi e dalla conoscenza della frequenza di utilizzo del servizio (da prevedere adeguate misure di monitoraggio)

Costi e risparmi economici	Il Comune contribuisce al TPL per 4.126.473,60 €/anno. Le risorse del taxi sostitutivo al tpl e scuola 2020 sono € 250.000,00 ipotizzando, al 2031, di incrementare i km/anno percorsi di 500.000 km e considerato che il costo medio standard al km del TPL è di 3,00 €, i costi aggiuntivi sono di 1.500.000 €/anno circa.
Modalità di finanziamento	Risorse comunali e regionali
Criticità	Reperimento di risorse finanziarie per incentivare il TPL e per realizzare campagne informative verso gli utenti
Monitoraggio dello stato di attuazione	È in corso una prima sperimentazione dell'azione con le risorse previste a disposizione del Comune e nell'ambito della riorganizzazione del servizio di TPL è previsto la creazione di servizi sperimentali a chiamata anche tramite taxi e taxi-scuola a percorso fisso; i costi a carico del Comune sono quantificabili in circa 10.000 €/anno. Inoltre è allo studio la realizzazione di corsie protette per il trasporto pubblico locale.

B. Mobilità sostenibile	
Progetto	75 - Piano per l'ottimizzazione della logistica
Obiettivo	Ottimizzazione della distribuzione delle merci
Descrizione dell'intervento	<p>Il progetto prevede un sistema di consegna merci capillare con mezzi elettrici o comunque a basso impatto e di ridotte dimensioni. La merce proveniente da fuori città dovrebbe essere stoccata in magazzini periferici possibilmente in prossimità della viabilità principale. Dovranno essere organizzate le aree di carico e scarico in modo da programmare l'operazione con sistemi di controllo elettronici e con ottimizzazione dei percorsi. Ciò consentirà l'eliminazione del traffico pesante dal centro e le doppie file di furgoni fermi nella distribuzione delle merci.</p> <p>All'interno del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) in corso di redazione è previsto un approfondimento degli aspetti di logistica che saranno ulteriormente sviluppati mediante specifiche indagini aggiuntive e integrative previste dal progetto di City Logistics ad esso collegato.</p> <p>Sulla base delle risultanze degli studi sarà possibile progettare azioni concrete.</p>

Tempi/stato avanzamento	2014 – 2020: Definizione di un'idea progettuale 2020-2022: Avviamento di accordi interistituzionali e gruppi di lavoro multisetoriali
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile, Settore Nuove opere e Urbanizzazioni e Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti/interessati	Settore Sviluppo Economico, Settore Integrazione Città Porto, Associazioni di categoria, Interporto, Autorità di Sistema Portuale
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Iniziativa privata con contributo pubblico per l'avvio del progetto stimato in € 100.000 35.000 € + quota parte del PUMS
Modalità di finanziamento	Gli studi sono finanziati con risorse statali
Altri benefici attesi	Maggior fluidificazione del traffico Maggior sicurezza su strada
Criticità	Al fine di ottimizzare la logistica distributiva delle merci è necessario coinvolgere tutti i grossisti / distributori operanti in città. Necessità di reperire finanziamenti per promuovere ed incentivare l'attività
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione non è ancora avviata. È in fase di valutazione la possibilità di sviluppare un progetto sperimentale da attivare nel centro città, in collaborazione con le associazioni di categoria dei commercianti, con i gestori dei parcheggi pubblici a pagamento e di soggetti privati interessati allo start up di attività di mobilità sostenibile, che prevede un sistema di consegna delle merci nel centro città attraverso veicoli elettrici ed il controllo delle limitazioni orarie alle operazioni di carico e scarico merci. Costi: fermo restando il contributo pubblico per l'avvio del progetto (stimato in € 100.000), complessivamente la sua implementazione e concretizzazione è quantificabile in euro 2.000.000, che potrebbero essere reperiti candidando il progetto stesso ai programmi europei per l'accesso al cofinanziamento dei Fondi Strutturali 2014-2020.

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	76 - Riqualificazione area Ippodromo
Obiettivo	Riqualificazione dell'area attraverso l'insediamento di nuove attività sportive e culturali collegate ad attività turistiche e commerciali
Descrizione dell'intervento	L'area, attualmente in stato di abbandono, dovrebbe essere riqualificata e valorizzata attraverso un progetto di ampio respiro, rispettoso dell'identità storica di quest'area della città che abbia come obiettivo il rilancio delle attività sportive e degli eventi culturali anche attraverso l'inserimento di attività accessorie di carattere turistico-ricettivo, commerciale e di servizio.
Tempi	2030
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Comune di Livorno - Urbanistica e programmi complessi;
Soggetti coinvolti/ interessati	Privati cittadini Investitori e operatori economici privati Associazioni sportive e culturali
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Da definire
Modalità di finanziamento	Projet financing e/o altre forme di partenariato pubblico privato.
Altri benefici attesi	Miglioramento della attività sportive, culturali ed economiche e turistiche della città.
Criticità	L'intervento potrebbe comportare una potenziale incidenza sulle matrici ambientali rispetto allo stato esistente ma al contempo potrebbe incrementare l'attrazione turistica della città di Livorno e indirettamente potenziare l'indotto economico delle attività commerciali, di servizio e turistico-ricettive.
Monitoraggio dello stato di attuazione	

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	77 - Promozione strutture turistiche sostenibili
Obiettivo	Contenimento dei consumi energetici e degli impatti ambientali delle strutture e delle attività turistiche
Descrizione dell'intervento	<p>I consumi di energia per le strutture turistiche sono dovuti essenzialmente al riscaldamento dell'acqua calda, alla climatizzazione ed agli usi di apparecchiature elettriche.</p> <p>2 strutture turistiche hanno aderito inizialmente al percorso del PAESC nel 2013 finalizzato a raccogliere informazioni sulla struttura per definire quali azioni sono state adottate o è possibile adottare per migliorare la sostenibilità ambientale. Dalle informazioni raccolte risulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – spesa annua per energia (metano + elettricità) di circa € 50.000 – interesse ad installare impianti a fonti rinnovabili, in particolare solare termico e fotovoltaico, considerato che sono disponibili superfici idonee – difficoltà nella realizzazione a causa di vincoli paesaggistici e reperimento di finanziamenti – interventi di risparmio energetico limitato all'uso delle lampadine a basso consumo – risparmio idrico attraverso l'impiego di riduttori di flusso – scarso utilizzo di prodotti verdi / riciclati – ricorso alla raccolta differenziata dei rifiuti – le strutture non hanno certificazioni ambientali <p>Conseguentemente gli interventi che possono essere adottati per migliorare gli impatti ambientali sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaico e solare termico – miglioramento dell'efficienza energetica (su impianti di illuminazione e climatizzazione, isolamento della struttura, sostituzione serramenti, installazione valvole termostatiche) – acquisti verdi di beni e servizi, scelta di forniture a basso impatto <p>Possibili iniziative del Comune e supporto verso gli operatori del turismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – promozione per acquisizione marchi di qualità e certificazioni ambientali – promozione di accordi per la realizzazione di audit energetici e piani di interventi per la riduzione dei consumi e delle emissioni

	<p>e definizione di pacchetti per agevolare gli interventi comprendenti sia la parte tecnica (offerta di servizi e sistemi da parte di imprese locali) che la parte finanziaria per l'ottenimento di prestiti, possibilmente agevolati</p> <ul style="list-style-type: none"> – individuazione di finanziamenti ed incentivi per la realizzazione di interventi di efficienza energetica ed utilizzo di fonti rinnovabili – informazione e sensibilizzazione rivolte ai turisti per favorire comportamenti ambientalmente sostenibili
Tempi	2030
Settore riferimento/ Responsabile tecnico	Comune di Livorno - Settore Sviluppo Economico, turismo e Sportello Europa
Soggetti coinvolti/ interessati	Associazioni di categoria
Risparmio energia/ produzione energia rinnovabile	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia rinnovabile
Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e risparmi economici	Da definire, considerato che il costo di ogni singolo audit energetico-ambientale è quantificabile in 2.500 €/struttura
Modalità di finanziamento	Necessità di reperire finanziamenti ed incentivi per la realizzazione degli interventi.
Criticità	Collaborazione tra Comune, imprese e associazioni per la definizione di iniziative e relative modalità operative.
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione non ha avuto un seguito, lo sviluppo delle attività è subordinato al conseguimento di risorse finanziarie (comunali, regionali o comunitarie) che permettano alla Amministrazione Comunale di promuovere ed incentivare gli interventi presso le imprese.</p> <p>Si potrebbe valutare la promozione da parte del Comune di Livorno dell'attribuzione di una certificazione "<i>Green Livorno</i>" che attesti l'impegno di Istituzioni, imprese, associazioni di categoria, privati, in materia di sviluppo sostenibile sulla base del rispetto di criteri e requisiti prestabiliti anche in appositi disciplinari. Potrebbe essere interessante iniziare con alcune categorie economiche, ad esempio con quelle legate al turismo sostenibile. L'idea è quella di associare alla città di Livorno un marchio di sostenibilità ambientale.</p>

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	78 – Introduzione di tecnologie abilitate dalla rete 5G nel porto di Livorno
Obiettivo	Migliorare l'efficienza delle operazioni portuali e logistiche attraverso: <ul style="list-style-type: none"> - controllo e gestione in tempo reale dei flussi merci in porto e lungo la catena logistica, controllo e gestione anche da remoto dimezzi portuali; - programmazione di interventi di manutenzione, miglioramento infrastrutturale basati sulla conoscenza in tempo reale dello stato fisico e dell'efficienza operativa dell'infrastruttura; - ottimizzazione dell'impiego di mezzi portuali e della capacità della filiera di trasporto e logistica, e conseguente riduzione dei costi operativi e delle emissioni di gas inquinanti.
Descrizione dell'intervento	Nel porto di Livorno è stata installata la prima antenna 5G ed è in corso la sperimentazione delle funzionalità e tecnologie abilitate dalla rete 5G. L'attività è finanziata dal progetto H2020 Corealis, in cui sono beneficiari, tra gli altri, l'Autorità di Sistema portuale del Mar Tirreno settentrionale (ADSP MTS), il Consorzio Interuniversitario delle telecomunicazioni (CNIT) ed Ericsson.
Tempi	Fase sperimentale in corso
Settore riferimento	Laboratorio Congiunto ADSP-CNIT (Joint Laboratory for advanced sensing networks & Communications in seaports) Dott. Paolo Pagano, Direttore tecnico Laboratorio congiunto
Soggetti coinvolti/interessati	Terminal portuali, compagnie di navigazione, operatori di trasporto e logistici
Risparmio energia	La riduzione dei consumi finali di energia sarà contabilizzata nei futuri bilanci energetici.
Stima riduzione CO ₂	Si stima una riduzione del 8,2% sui livelli attuali di emissione. Tuttavia la riduzione delle emissioni di CO ₂ sarà contabilizzata negli inventari di monitoraggio delle emissioni.
Costi e Risparmi economici	Il progetto COREALIS H2020 finanzia quasi 1 milione di € di interventi. Di questi, 400.000 € sono riferiti nello specifico alla sperimentazione 5G in corso. Nel lungo termine sono attesi risparmi nell'ordine di 4,4 milioni di €/anno.
Modalità di finanziamento	Finanziamenti pubblici (UE), capitali privati

Altri benefici attesi	Riduzione dei rifiuti avviati in discarica, minori automezzi aziendali impiegati nella raccolta dei rifiuti e riduzione della pericolosità dei rifiuti attraverso il controllo delle emissioni dei rifiuti avviati a smaltimento in discarica o in inceneritore.
Criticità	Il 5G crea perplessità e paure in ampi strati dell'opinione pubblica, con il diffuso convincimento, non supportato da evidenze scientifiche, di possibili danni per la salute umana. Con l'epidemia di COVID-19 si è anche affermata una corrente di opinione che vede interconnesso il 5G con il propagarsi della malattia. Il contrasto esercitato da questi gruppi di opinione agli investimenti 5G può in ultima analisi costituire un ostacolo alla sua diffusione.
Altre informazioni utili/ allegati	Il progetto è stato premiato premio "Industrial Energy Efficiency Award" durante gli Hannover Messe Digital Days del 14 e 15 luglio 2020.
Monitoraggio dello stato di attuazione	

C. Sostenibilità delle attività produttive	
Progetto	79 – Carbon footprint portuale (studio interno)
Obiettivo	Sviluppare una metodologia innovativa per il calcolo delle emissioni di inquinanti atmosferici prodotte dalle attività connesse al trasporto marittimo (navi e grandi terminalisti portuali)
Descrizione dell'intervento	Utilizzando i toolkit della IMO, la piattaforma MONI.C.A. di AdSP-MTS, i dati AIS del Pmis e i database dell'IHS Markit, è stato sviluppato un modello matematico che permette di stimare le emissioni dei principali inquinanti (CO2, NOx, SOx, PM...) prodotte dalle principali categorie di navi (Ro-Ro, Ro-Ro/Pax, Cruise, Containers, Vehicles e General Cargo) operanti nei porti di competenza dell'ADSP-MTS durante le varie operazioni portuali (arrivo, movimento interno, sosta e partenza). Utilizzando i dati forniti dai grandi terminalisti portuali relativi ai consumi annui di combustibili ed energia elettrica, e le AIA fornito dalle grandi aziende presenti nelle aree limitrofe ai porti, è stata stimata l'emissione diretta ed indiretta di CO2.
Tempi	Tempi di realizzazione: 8 mesi Aggiornamento costante
Settore riferimento	Direzione Sviluppo, Programmi europei ed Innovazione, Dirigente dott.ssa Antonella Querci

Soggetti coinvolti/ interessati	Direzione Sviluppo, Programmi Europei e Innovazione; porti di Livorno, Piombino e Portoferraio
Risparmio energia	
Stima riduzione CO ₂	<p>Nello studio è stato stimato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Se tutte le navi operanti nel porto di Livorno utilizzassero come combustibile il GNL si otterrebbe una riduzione delle emissioni di CO₂ di circa il 20%; ○ Se tutte le navi in sosta nel porto di Livorno fossero alimentate tramite l'energia elettrica nazionale (Cold Ironing), si otterrebbe una riduzione delle emissioni di CO₂ di oltre il 50% <p>I risultati saranno comunque contabilizzati nei futuri inventari delle emissioni.</p>
Costi e Risparmi economici	
Modalità di finanziamento	
Altri benefici attesi	
Criticità	Assenza dei dati relativi all'effettivo consumo di combustibile delle navi studiate durante le varie operazioni portuali. Le stime delle emissioni sono state realizzate partendo dai carichi energetici assorbiti da ogni singola nave studiata durante le varie operazioni portuali.
Altre informazioni utili/ allegati	http://pubblicazioni.portaltotirreno.it/portaltotirreno/trasparenza/pagina.php?id=70&CSRF=734a93e8a1f7089fbac76366518a309a
Monitoraggio dello stato di attuazione	

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	80 - Produzione di energia da fonte eolica
Obiettivo	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in parziale autoconsumo per gli operatori delle aree portuali, retro portuali e produttive in generale
Descrizione dell'intervento	Ipotesi progettuale relativa alla realizzazione di aree di produzione (portuali, retro portuali e produttive in generale) di energia da fonte eolica dove si prevede l'installazione di aerogeneratori per una potenza complessiva di 7 MW in linea con le previsioni del PAER. L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale ha sviluppato il progetto "vento e porti" finalizzato a prevedere il vento

	<p>atteso in base ai dati registrati da 5 stazioni anemometriche in tempo reale a medio (24-12 ore) e breve termine (circa un'ora) ed evitare situazioni di rischio per l'integrità di chi lavora e delle strutture, la stabilità dei mezzi e delle imbarcazioni in fase di attracco. Tali dati possono essere efficacemente utilizzati per valutare la produzione di energia elettrica da impianti eolici.</p>
Tempi	2030
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Soggetti coinvolti	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Produzione energia rinnovabile	Produzione annua di energia elettrica di circa 15.000 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	<p>Non è possibile ipotizzare un autoconsumo dell'energia elettrica prodotta.</p> <p>Il contributo della produzione di energia da FER sarà incluso nel fattore di emissione dell'energia elettrica negli IME futuri.</p>
Costi e ricavi	Il costo totale dell'investimento è stimabile in circa 49 milioni di €
Modalità di finanziamento	Finanziamento privato con possibilità di ricorrere al <i>project financing</i> e/o ad un partenariato pubblico - privato
Criticità	Verifica degli impatti ambientali e delle soluzioni finanziarie
Altre informazioni utili/allegati	Esistono uno studio di fattibilità e uno studio per valutare l'incidenza dei flussi migratori nonché della presenza di specie dell'avifauna nell'area del porto di Livorno elaborati da EALP – Agenzia Energetica della Provincia di Livorno (ora Arrr Spa)
Monitoraggio dello stato di attuazione	<p>L'azione deve essere realizzata.</p> <p>L'obiettivo può essere conseguito, anche parzialmente, attraverso l'installazione di macchine di qualsiasi potenza e numero.</p> <p>Il Piano Regolatore del Porto di Livorno stabilisce che "l'estensione e la razionalizzazione del porto rende necessario prevedere anche un suo parallelo sviluppo energetico che dovrà basarsi su un cambiamento radicale delle scelte che lo porteranno da consumatore di energia a produttore, in modo da migliorare le condizioni ambientali e di sicurezza ed economicità negli approvvigionamenti".</p> <p>Lo sviluppo di aree di produzione di energia da fonte eolica è legato anche alle opere di realizzazione della Piattaforma Europa ed al conseguimento di risorse finanziarie e contributi che permettano ai soggetti pubblici e privati di promuovere e realizzare l'intervento.</p>

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	81 - Polo dell'Energia in località Vallin dell'Aquila
Obiettivo	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, formazione ed informazione verso gli operatori specializzati e la cittadinanza
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di un polo dell'energia da fonti rinnovabili in località Vallin dell'Aquila. Studio di fattibilità finalizzato allo sviluppo di un polo energetico-ambientale costituito da impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e da un centro dotato di laboratori artigianali e scientifici e da ambienti per l'informazione e formazione specialistica L'idea progettuale prevede di dedicare parte dell'area di discarica, in fase di post gestione, al fotovoltaico. In via preliminare si ipotizza di installare almeno un impianto della potenza di 1 MW.
Tempi	2030
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile
Produzione energia rinnovabile	Produzione annua di energia elettrica di 1.250 MWh/anno
Stima riduzione CO ₂	Non è al momento possibile quantificare la quota parte di autoconsumo dell'energia prodotta, pertanto i risultati conseguibili saranno inclusi negli IME futuri.
Costi (progettazione, realizzazione, totali)	Il costo totale dell'investimento è stimabile in € 3.500.000, di cui € 900.000 per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico
Modalità di finanziamento	Da definire individuando, anche, finanziamenti privati o ESCo più eventuali contributi a fondo perduto
Monitoraggio dello stato di attuazione	L'azione deve essere realizzata. Lo sviluppo delle attività è subordinato al conseguimento di risorse finanziarie (comunali, regionali o comunitarie) che permettano alla Amministrazione Comunale ed ai soggetti privati di promuovere ed incentivare l'intervento. L'Allegato 3 al PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) - Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra - prevede l'installazione di tali impianti (anche con potenza superiore a 200 kW) all'interno delle aree ove è stata condotta l'attività di discarica o aree ove è stata condotta l'attività di deposito di materiali inerti, fatto salvo quanto previsto dalle normative di settore in materia di bonifica dei siti inquinati e ripristino ambientale dei siti dismessi, purché l'impianto sia inserito con modalità tali da assicurare il minor impatto paesaggistico e privo di platee in cemento a terra.

D. Energia da fonti rinnovabili	
Progetto	82 – Impianti a biomassa liquida a servizio delle piscine
Obiettivo	Soddisfare il fabbisogno di energia delle piscine comunali attraverso l'impiego di biomassa liquida
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di due impianti alimentati da biomassa liquida (olio vegetale) presso le piscine comunali "Camalich" e "La Bastia" rispettivamente di 990 kW _e e 500 kW _e di potenza, funzionanti in cogenerazione per il fabbisogno degli impianti sportivi. Gli impianti sono entrati in funzione il 28/12/2012 e hanno funzionato fino al maggio-giugno 2017 quando, per motivi economici sia legati all'aumento del prezzo del combustibile che per il costo elevato degli interventi manutentivi che si sono resi indispensabili, sono stati spenti. Il fabbisogno termico degli impianti sportivi è soddisfatto al momento con centrali a metano.
Stato avanzamento azione	Entrata in esercizio: 28/12/2012 Fermo impianto: giugno 2017 Attualmente le centrali a biomassa sono in attesa di ripartire, non appena vi saranno le condizioni economiche per riattivarle.
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; Settore Impianti e Manutenzioni
Soggetti coinvolti	
Produzione energia rinnovabile	"La Bastia": produzione di 3.600 MWh/anno di energia elettrica e recupero di 1.296 MWh/anno di energia termica. "Camalich": produzione di 7.128 MWh/anno di energia elettrica e recupero di 2.566 MWh/anno di energia termica. I valori di riduzione della produzione di energia da rinnovabile e di aumento dei consumi di metano a partire dal 2018 sono stati contabilizzati nell'ultimo bilancio energetico disponibile.
Stima riduzione CO ₂	1.146 ton/anno per la parte elettrica e 780 ton/anno per la parte termica, per un totale di 1.926 ton/anno I valori di aumento della CO ₂ emessa a seguito del fermo degli impianti a favore della riaccensione delle vecchie centrali a metano a partire dal 2018 sono stati contabilizzati nell'IME ultimo disponibile.
Costi	Dato non disponibile
Modalità di finanziamento	Finanziamento attraverso ESCo

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	83 - Centri Raccolta per i rifiuti urbani ed assimilati
Obiettivo	Realizzazione di centri di raccolta comunali (DM 08/04/08)
Descrizione dell'intervento	Realizzazione di 2 centri di raccolta dove le utenze domestiche e non domestiche possono conferire rifiuti che non possono essere raccolti con i contenitori "stradali" o con la raccolta differenziata domiciliare.
Tempi	Realizzazione prevista: 2024
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; AAMPS SpA
Soggetti coinvolti/interessati	Soggetti autorizzati al recupero; Comune di Livorno; AAMPS SpA
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia Si ipotizza un risparmio di 50 lt/giorno di gasolio per i centri esistenti e di 20 lt/giorno di gasolio per ogni nuovo centro di raccolta da realizzare.
Stima riduzione CO ₂	16 ton CO ₂ / anno per ogni nuovo centro raccolta da realizzare. Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e Risparmi economici	nuovo Centro di raccolta: € 450.000 / cad.
Modalità di finanziamento	Tariffa del servizio di gestione dei rifiuti urbani
Altri benefici attesi	Riduzione dei rifiuti avviati in discarica, minori automezzi aziendali impiegati nella raccolta dei rifiuti e riduzione della pericolosità dei rifiuti attraverso il controllo delle emissioni dei rifiuti avviati a smaltimento in discarica o in inceneritore.
Monitoraggio dello stato di attuazione	È in corso lo studio di sostenibilità economico-finanziari nell'ambito del piano economico finanziario (PEF) di AAMPS

E. Uso razionale delle risorse	
Progetto	84 – Nuovo impianto di compostaggio
Obiettivo	Realizzazione di nuovo impianto di trattamento dei rifiuti organici

Descrizione dell'intervento	<p>Progettazione e la realizzazione di un nuovo impianto nell'area di Vallin dell'Aquila per il trattamento dei rifiuti organici al servizio dei cittadini dei territori dei Comuni di Livorno e Capannori. Si tratta di un'operazione dall'alto valore strategico industriale-ambientale in linea con quanto già sancito dall'Atto Toscana Costa per la definizione del servizio nel suo complesso e con la redazione del piano industriale di Retiambiente in fase di ultimazione, oltre che ad essere un intervento di economia circolare.</p> <p>Più nel dettaglio il Comune di Livorno si attiverà per individuare un'area adeguata al nuovo impianto e, al contempo, AAMPS si occuperà della progettazione del sito che, con la massima salvaguardia dell'ambiente, avrà una capacità di trattamento di 60.000 tonnellate/anno avvalendosi delle migliori tecnologie per la realizzazione di compost di qualità e bio-metano.</p>
Tempi	2030
Settore riferimento	Comune di Livorno - Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile; AAMPS SpA
Soggetti coinvolti/interessati	Soggetti autorizzati al recupero; Comune di Livorno; AAMPS SpA
Risparmio energia	Si ipotizza una riduzione di circa 620 viaggi/anno di conferimento dei rifiuti nel nord Italia, con un risparmio di circa 194 ton di carburante/anno, pari a un risparmio di energia di circa 2.300 MWh/anno.
Stima riduzione CO ₂	614 ton CO ₂ / anno. Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e Risparmi economici	
Modalità di finanziamento	
Altri benefici attesi	
Monitoraggio dello stato di attuazione	

F. Educazione ambientale ed informazione ai cittadini	
Progetto	85 - Supporto ai Settori interessati dalle azioni previste nella realizzazione degli interventi
Obiettivo	Fornire supporto all'Amministrazione nel raggiungimento dei singoli obiettivi previsti
Descrizione dell'intervento	<p>L'Ufficio Finanziamenti comunitari, Sviluppo Economico ed EDIC propone di intervenire nelle attività previste dal PAES con azioni di supporto ai Settori interessati e coinvolti dai progetti.</p> <p>In particolare l'Ufficio potrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • partecipare con i Settori interessati a tavoli di lavoro interni all'Amministrazione, ma anche a tavoli che coinvolgano soggetti esterni, quali imprese, privati, associazioni di categoria, altre Istituzioni, per formalizzare accordi finalizzati all'obiettivo dell'azione; • fornire supporto ai Settori coinvolti nella ricerca di possibili canali di finanziamento (regionali, nazionali e comunitari) che possano sostenere la realizzazione di piani di intervento; • fornire supporto alle imprese eventualmente coinvolte nelle azioni, nella ricerca di bandi e canali di finanziamento per la realizzazione degli interventi, mediante il Centro di Informazione Europe Direct (EDIC) di Livorno; • supportare i Settori, mediante il Centro di Informazione Europe Direct (EDIC), nell'organizzazione di eventi divulgativi e di sensibilizzazione; • coinvolgere i Settori nelle iniziative ad hoc legate alle tematiche del clima e dell'ambiente, realizzate dall'Ufficio nell'ambito del Piano di attività di comunicazione del Centro di Informazione Europe Direct (EDIC). <p>In particolare, si segnala che sulla tematica del <i>Green Deal Europeo</i> era in calendario uno specifico evento per il prossimo 9 maggio in occasione della Festa dell'Europa. A causa dell'emergenza Covid-19 l'evento è stato rimandato a data da destinarsi.</p>
Tempi	2020 - 2030
Settore riferimento	Comune di Livorno – Finanziamenti comunitari, Sviluppo Economico ed EDIC
Soggetti coinvolti/interessati	
Risparmio energia	I risultati conseguibili saranno contabilizzati nei bilanci di energia

Stima riduzione CO ₂	Gli effetti in termini ambientali saranno contabilizzati nei futuri IME
Costi e Risparmi economici	
Modalità di finanziamento	Risorse comunali
Criticità	

Contrassegno Elettronico

TIPO

QR Code

IMPRONTA (SHA-256): d7ac9b1d5bda092ae3b761beadd88060f6f8ba91fba2f582488bb9031c1ffd1d

Firme digitali presenti nel documento originale

LEONARDO GONNELLI

Dati contenuti all'interno del Contrassegno Elettronico

Delibera di Consiglio N.197/2020

Data: 13/11/2020

Oggetto: APPROVAZIONE DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA – PAESC
- E CONTESTUALE AGGIORNAMENTO DEL PAES.



Ai sensi dell'articolo 23-ter, comma 5, del D.Lgs. 82/2005, le informazioni e gli elementi contenuti nel contrassegno generato elettronicamente sono idonei ai fini della verifica della corrispondenza al documento amministrativo informatico originale. Si precisa altresì che il documento amministrativo informatico originale da cui la copia analogica è tratta è stato prodotto dall'amministrazione ed è contenuto nel contrassegno.



URL: http://www.timbro-digitale.it/GetDocument/GDOCController?qrc=b2392aba9c91c2ce_p7m&auth=1

ID: b2392aba9c91c2ce