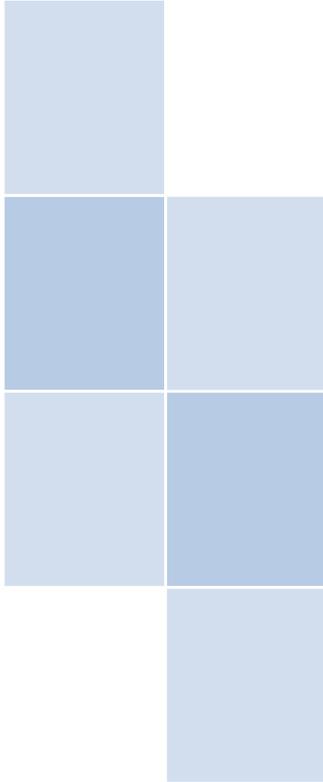




COMUNE DI LIVORNO



COMUNE DI LIVORNO

Piano di Azione Comunale

per la QUALITA' dell'ARIA

GIUGNO 2016

Ai sensi della L.R. n° 9 dell'11/2/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" e della Delibera della Giunta Regionale n° 1182 del 9/12/2015

Gruppo di lavoro (Det. Direttore Generale nn. 3761 e 4468-2016)

Coord. Dirigente Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile: G. Belli
Settore Ambiente e Mobilità Sostenibile: G. Canessa, S. Borgogni
Uff. Progettazione Tecnica, Infrastrutture per la Mobilità: C. Vallini
Settore Sviluppo del Territorio: F. Rossi
Settore Polizia Municipale: M. Pedini
Settore Edilizia Pubblica: M. Lessi
Settore Impianti e Manutenzioni: V. Toraldo
Settore Educazione e Sport: A. Specos

INDICE

PREMESSA	<i>p. 2</i>
1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	<i>p. 4</i>
1.1 <i>Contesto territoriale</i>	<i>p. 4</i>
1.2 <i>Quadro conoscitivo</i>	<i>p. 4</i>
1.2.1 <i>La situazione nella Regione Toscana</i>	<i>p. 4</i>
1.2.2 <i>L'influenza della meteorologia</i>	<i>p. 5</i>
1.2.3 <i>Area superamento città di Livorno</i>	<i>p. 7</i>
1.2.4 <i>Numero auto e altri veicoli</i>	<i>p. 8</i>
1.2.5 <i>Dati qualità dell'aria</i>	<i>p. 8</i>
1.2.6 <i>Emissioni inquinanti</i>	<i>p. 10</i>
1.2.7 <i>Focus su riscaldamento domestico e traffico locale</i>	<i>p. 13</i>
1.3 <i>Il PAC approvato nel 2011</i>	<i>p. 15</i>
1.4 <i>Azioni per il miglioramento della qualità dell'aria</i>	<i>p. 16</i>
2 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELLA MOBILITA'	<i>p. 18</i>
2.1 <i>Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione</i>	<i>p. 18</i>
3 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE EDILIZIA ED ENERGIA	<i>p. 25</i>
3.1 <i>Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione</i>	<i>p. 26</i>
4 MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	<i>p. 28</i>
4.1 <i>Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione</i>	<i>p. 28</i>
5 SCHEDE DELLE AZIONI	<i>p. 29</i>

PREMESSA

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana si basa sulle misurazioni ottenute dalle stazioni della rete regionale di rilevamento. L'archivio dei dati validati è gestito dal Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) di ARPAT che, per ciascun indicatore previsto dalla normativa, elabora i dati registrati.

I valori limite sono fissati dalla Direttiva Europea 2008/50/CE e recepiti in Italia con il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. che definisce le "aree di superamento" come le aree ricadenti all'interno di una zona o di un agglomerato nella quale è stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo.

Al fine di dare alla materia un quadro normativo regionale organico e coerente con le norme europee e nazionali intervenute, la Regione Toscana ha approvato la L.R. 9/2010 "*Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente*". Tale disposizione normativa, al fine di perseguire l'obiettivo prioritario della riduzione dei rischi sanitari derivanti dalle esposizioni agli inquinanti atmosferici, ha delineato indirizzi per la gestione della qualità dell'aria ambiente a livello regionale e per la lotta ai cambiamenti climatici, individuando l'assetto delle competenze degli enti territoriali e curando altresì l'integrazione con le altre politiche regionali di settore.

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

Nella recente Delibera G.R.T. n. 1182/2015 "*Nuova identificazione delle aree di superamento, dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione di PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della L.R. 9/2010 [...]*" che revoca le precedenti Delibere n. 1025/2010 e 22/2011, vengono individuate le "aree di superamento" e conseguentemente i Comuni toscani tenuti alla elaborazione di un Piano di Azione Comunale (PAC) per contrastare l'inquinamento atmosferico.

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

Il Comune di Livorno nel 2011, secondo quanto previsto dalla Delibera G.R.T. n. 1025/2010, si era già dotato del PAC che prevedeva sia interventi strutturali che interventi contingibili, da porre in essere nelle situazioni a rischio di superamento dei valori limite. La suddetta Delibera individuava il territorio comunale a rischio per il superamento dei limiti previsti per il PM₁₀ e per l'NO₂.

Nel periodo 2010-2014 i dati mostrano che appaiono risolte le problematiche legate alle emissioni di PM₁₀ anche in zone con intenso traffico.

Il presente Piano è predisposto in conformità con le linee guida approvate dalla Regione Toscana con Delibera n° 959 del 7/11/2011, anche al fine di renderlo omogeneo, nella sua

struttura, con il Piano predisposto dalle altre Amministrazioni Comunali tenute all'elaborazione del PAC.

Le misure inserite sono coerenti con quanto previsto nel Piano Urbano del Traffico vigente e con le indicazioni del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Livorno (PAES) approvato con Deliberazione C.C. n. 166 del 7.11.2014.

Il presente Piano va ad aggiornare e integrare il PAC approvato nel 2011: oltre a fare il punto della situazione sugli interventi attuati, individua ulteriori progetti ed azioni di carattere strutturale che possano apportare una riduzione delle emissioni di NO₂ e determinare effetti positivi sulla qualità dell'aria livornese.

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

In questo capitolo si riportano in modo sintetico gli elementi conoscitivi funzionali all'individuazione del contesto territoriale, delle condizioni meteorologiche prevalenti e dei dati della qualità dell'aria, in maniera da esplicitare le valutazioni sulla base delle quali l'Amministrazione effettuerà la scelta delle azioni da adottare.

1.1 Contesto Territoriale



	<u>Comune</u>	<u>Superficie</u> km ²	<u>Densità</u> abitanti/km ²	<u>Altitudine*</u> m s.l.m.	Popolazione residenti	Provincia
1.	Livorno	104,50	1.526,71	3	159.542	LI

* Misura espressa in *metri sopra il livello del mare* del punto in cui è situata la Casa Comunale

Il territorio del Comune di Livorno, che comprende anche l'isola di Gorgona, si estende su una superficie di circa 104 km² e confina ad ovest con il mare, ad est con la cordigliera dei Monti Pisani, a sud con i territori del comune di Rosignano ed a nord con i territori del comune di Collesalveti.

Una sezione perpendicolare alla linea di costa vede una morfologia planare fino alla periferia del centro abitato ed un progressivo rialzamento dalla periferia verso l'entroterra fino a quote non superiori ai 500 metri sul livello del mare.

Di fatto la struttura del territorio comunale è divisa longitudinalmente in due dalla presenza di infrastrutture stradali e ferroviarie: la parte ad occidente comprende l'agglomerato urbano con il centro storico ed i borghi di Ardenza e di Antignano e la frazione di Quercianella ed a nord un polo industriale-portuale di rilevanza; la parte orientale, più estesa, comprende le frazioni di Montenero, Castellaccio, Valle Benedetta e la parte pedicollinare e collinare dei Monti Livornesi.

1.2 Quadro conoscitivo (con dati forniti da Regione Toscana ed ARPAT)

1.2.1 La Situazione della Regione Toscana

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

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

1.2.2. L'influenza della meteorologia

La meteorologia gioca un ruolo molto importante sui livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente. In molti casi, a fronte di una quantità costante di sostanze inquinanti emesse, le variazioni della capacità dispersiva dell'atmosfera sono quelle che determinano il verificarsi o meno dei superamenti degli standard, in particolare per quelli relativi a tempi di mediazione su breve termine (medie orarie o giornaliere).

In generale le concentrazioni delle sostanze inquinanti in aria hanno un **andamento nel tempo e nello spazio** che dipende dalle quantità di inquinanti immesse, dalla distanza dalle sorgenti, dalle condizioni fisiche del mezzo in cui sono disperse e dalle loro caratteristiche di emissione/formazione. Ogni inquinante assume in media **andamenti temporali tipici** perché i fenomeni e le caratteristiche dell'ambiente che ne influenzano le concentrazioni avvengono o si ripetono (giornalmente, annualmente) in base ad una certa ciclicità o stagionalità.

I **valori mediati su tempi brevi** (medie orarie o giornaliere) risentono fortemente della variabilità prodotta da tutti questi fattori, e quindi possono dipendere significativamente dagli eventi particolari ed eccezionali (come avviene ad esempio per i superamenti della media giornaliera del PM10), mentre **le medie relative a lunghi intervalli** di tempo (e sull'intero ciclo di ripetizione dei fenomeni, ad esempio annuali) non risentono che minimamente delle fluttuazioni cicliche di questi fattori e delle loro particolari deviazioni su tempi brevi. Affinché siano osservabili variazioni sulle medie (o mediane) annuali si richiedono forti e prolungate variazioni o anomalie dei fattori da cui dipendono le concentrazioni. Tra questi fattori assumono una notevole rilevanza le **condizioni meteorologiche**, ossia le condizioni fisiche del mezzo nel quale le sostanze inquinanti vengono immesse. L'intervento di tali condizioni **influenza le concentrazioni di sostanze inquinanti in modo complesso**, in quanto concorre a definire le concentrazioni, modulando e caratterizzando i fenomeni di diffusione e dispersione in aria, ed incide anche nella quantità di determinate sostanze secondarie che si possono formare.

I più importanti fattori meteorologici che interessano i fenomeni di inquinamento atmosferico sono:

- il **vento orizzontale** (velocità e direzione), generato dalla componente geostrofica e modificato dal contributo delle forze d'attrito del terreno e da effetti meteorologici locali, come brezze marine, di monte e di valle, circolazioni urbano-rurali, ecc.;
- la **stabilità atmosferica**, che è un indicatore della turbolenza atmosferica alla quale si devono i rimescolamenti dell'aria e quindi il processo di diluizione degli inquinanti;
- la **quota** sul livello del mare;
- le **inversioni termiche** che determinano l'altezza dello Strato Limite Planetario (PBL);
- i **movimenti atmosferici verticali** dovuti a sistemi baroclini od orografici.

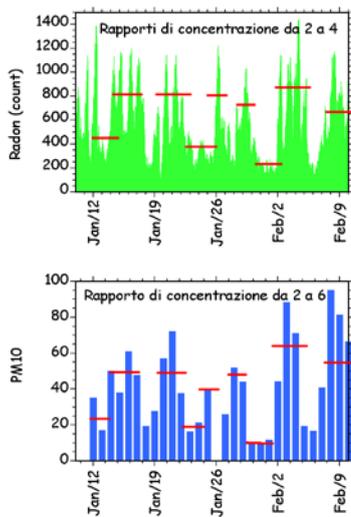
In particolare, l'atmosfera nella quale vengono direttamente immessi gli inquinanti di origine naturale ed antropica e quindi dove avviene la quasi totalità dei fenomeni di inquinamento atmosferico è quella porzione di Troposfera a diretto contatto con la superficie terrestre denominata Strato Limite Planetario, o Planetary Boundary Layer (PBL). Il PBL comprende la parte di troposfera nella quale la struttura del campo anemologico risente

dell'influenza della superficie terrestre e si estende fino a oltre 1 km di altezza. Normalmente, l'estensione verticale del PBL presenta una notevole variabilità temporale ed un pronunciato ciclo diurno. La ridotta altezza del PBL durante la notte e nei periodi freddi, come l'inverno, causa la concentrazione degli inquinanti negli strati più vicini al suolo, diminuendo il volume dello strato di rimescolamento.

Vari studi sull'altezza del PBL hanno misurato come varia questa altezza durante l'arco della giornata e nelle varie stagioni dell'anno e correlato questi dati con i valori di concentrazione dei vari inquinanti.

In particolare, per l'area fiorentina, uno studio curato dal Dipartimento di Chimica dell'Università di Firenze ha monitorato il radon, gas naturale radioattivo emesso dal sottosuolo, la cui concentrazione in atmosfera può essere ritenuta costante, a scala spaziale di qualche km e per periodi di diversi giorni, e quindi, in assenza di processi atmosferici che ne alterino la concentrazione nel PBL, direttamente correlata alla sua altezza.

Osservando il comportamento delle variazioni di radon rispetto alla concentrazione atmosferica di PM₁₀, si nota una stretta correlazione tra i valori più elevati del PM₁₀ e alte concentrazioni di radon. Questo significa che le condizioni meteorologiche che sono alla base dell'arricchimento di radon nello strato di rimescolamento sono anche il motivo dell'aumento delle concentrazioni di PM₁₀, anche in assenza di un aumento delle sue emissioni delle potenziali sorgenti.



per gentile concessione di UNIFI – D.to di Chimica

Ne consegue che una diminuzione dell'altezza del PBL, dimostrata da alti valori di radon anche durante le ore diurne, è uno dei motivi dominanti dell'innalzamento delle concentrazioni atmosferiche del PM₁₀, che a fronte dei livelli emissivi esistenti possono portare a superamenti del limite di 50 µg/m³. Una stima dell'effetto quantitativo della diminuzione del volume dello strato di rimescolamento sull'incremento delle concentrazioni di PM₁₀ è stata ottenuta calcolando le variazioni dei valori medi giornalieri (24h) delle concentrazioni del radon, supponendo che la sua fonte emissiva rimanga costante nel giro di pochi giorni.

Come può essere osservato da alcuni casi tipici riportati nelle figure a fianco, l'incremento delle concentrazioni di radon e di PM₁₀ è molto simile, se non del tutto analogo. Questo significa che la formazione di strati di inversione termica al suolo (fenomeni in cui l'altezza del PBL è minima) può spiegare la maggior parte

delle notevoli variazioni della concentrazione giornaliera di PM₁₀ registrate nel periodo invernale nella piana fiorentina, con eventuali superamenti del limite di 50 µg/m³, anche in assenza di incrementi emissivi delle sorgenti (traffico, riscaldamento, ecc.).

Quanto spiegato per il PM₁₀ può essere esteso ai livelli delle concentrazioni degli altri inquinanti, come ad esempio l'NO₂ e indica chiaramente che per una corretta pianificazione in materia di qualità dell'aria, il contenimento delle emissioni inquinanti da perseguire deve essere tale da consentire il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria anche in condizioni meteorologiche avverse ove, a causa delle limitate capacità dispersive degli inquinanti da parte dell'atmosfera, possono verificarsi elevati livelli di concentrazione degli inquinanti.

1.2.3 Area superamento Città di Livorno (NO₂)

In Toscana a partire dal 2010, per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), si sta assistendo di anno in anno ad una riduzione dei valori misurati. Persistono tuttavia situazioni di parziale criticità dovute al superamento del valore limite della media annuale in alcune stazioni di tipo urbana traffico, di alcuni capoluoghi di provincia, ubicate lungo arterie stradali particolarmente caratterizzate da intenso traffico veicolare.

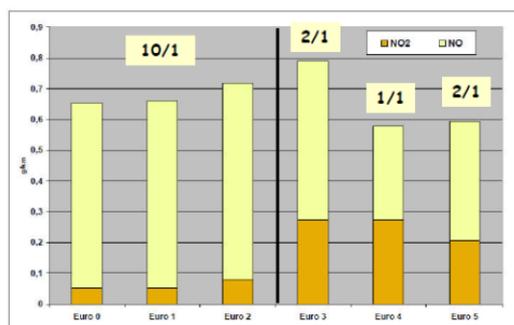
Considerata la limitata rappresentatività spaziale delle stazioni traffico, i dati evidenziano che per questo inquinante le criticità possono ritenersi limitate alle città ove sono stati rilevati i superamenti e circoscritte alle principali arterie stradali. Al riguardo si deve osservare che detto fenomeno si può riscontrare in quasi tutte le aree altamente urbanizzate del territorio italiano ed europeo.

Per quanto sopra esposto, quindi, l'area urbana città di Livorno è considerata area di superamento per l'inquinante NO₂.

Area di superamento definite sulla rappresentatività spaziale e sui dati del quinquennio 2010-2014	Comune	Area superamento NO ₂
Area urbana città di Livorno	Livorno	si prende per sup UT LI-Carducci per NO ₂

Il biossido di azoto si forma in generale in atmosfera a partire dal monossido di azoto (NO). Deve essere ricordato che la formazione di monossido di azoto, e più in generale degli ossidi di azoto NO_x, è tipica di qualsiasi processo di combustione, indipendentemente dalla tipologia di materiale combusto (metano, gasolio, legna, ecc..).

Deve però essere messo in evidenza che la contemporanea generale assenza negli ultimi anni del superamento del valore limite annuale nelle stazioni di fondo, che per la loro ubicazione misurano il contributo di più sorgenti emissive, indica chiaramente che lungo le arterie stradali ad alto traffico i valori più elevati della media annua misurati dalle stazioni traffico siano da attribuire al contributo delle emissioni del parco veicolare. Recenti studi hanno infatti evidenziato l'incidenza delle nuove tecnologie di abbattimento delle polveri sottili per i veicoli diesel che, a fronte di questa performance ambientale sul PM₁₀, e a parità di emissioni complessive di ossidi di azoto (NO + NO₂), presentano minori emissioni di NO, ma maggiori livelli di emissione di NO₂. La stima della quota di biossido di azoto direttamente emessa dalle nuove motorizzazioni è significativamente aumentata per le motorizzazioni da Euro 3 a Euro 5 inclusa, persino se confrontata con le vetture Euro 0. Nel grafico a lato sono riportate le emissioni di NO e NO₂ per le varie tipologie di vetture diesel ed i rapporti NO/NO₂. A partire dalle omologazioni Euro 6 la U.E. si è impegnata ad adottare valori di emissione più stringenti per le emissioni degli NO_x.



HBEFA - Environmental Protection Agencies of Germany, Switzerland and Austria

1.2.4 Numero auto ed altri veicoli nel Comune di Livorno

Auto, moto e altri veicoli								
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	86.224	29.696	326	9.301	3.366	697	129.610	553
2005	86.451	32.629	352	9.190	3.419	694	132.735	539
2006	86.276	35.071	357	9.405	3.517	717	135.343	538
2007	86.637	36.604	365	9.586	3.583	690	137.465	538
2008	86.833	38.198	370	9.614	3.593	682	139.290	539
2009	86.883	39.724	357	9.373	2.464	653	139.454	541
2010	86.722	40.757	357	9.248	2.405	647	140.136	538
2011	86.881	41.010	336	9.201	2.488	635	140.551	554
2012	85.957	41.052	98	9.026	2.525	636	139.294	548
2013	85.139	40.763	61	8.710	2.514	615	137.802	530
2014	85.066	40.748	60	8.477	2.484	605	137.440	533

1.2.5 Dati Qualità dell'aria

Con la recente Delibera G.R.T. n. 964/2015 “Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura delle rete regionale di rilevamento della qualità dell’aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.Lgs. 155/2010” viene ridisegnata la rete regionale di monitoraggio della qualità dell’aria: nella nuova rete le stazioni di misura a livello regionale salgono a 37 rispetto alle 32 definite nella precedente Delibera del 2010.

A Livorno, che risulta inserita nella Zona costiera, le stazioni di rilevamento rimangono 3:

RETE DI RILEVAMENTO

Stazione	Tipo	coordinate (Gauss Boaga Fuso Est)	Comune	Provincia
LI-CAPPIELLO	URBANA - FONDO	N:4819312 - E:1606771	LIVORNO	LIVORNO
LI-CARDUCCI	URBANA - TRAFFICO	N:4823183 - E:1607354	LIVORNO	LIVORNO
LI-LA PIRA	URBANA - FONDO	N:4824675 - E:1607540	LIVORNO	LIVORNO

Per quanto attiene l’indicatore **PM₁₀** è confermato il miglioramento già evidenziato negli ultimi anni in quanto nel 2014 *non è mai stata superata* la media giornaliera di 50 µg/m³ (valore limite fino n. 35 superamenti/anno) e la media annuale, pari a 23 µg/m³ (limite 40 µg/m³) si attesta sui valori del 2013, in diminuzione rispetto agli anni precedenti.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i valori di PM₁₀ registrati dal 2008 al 2014 nella centralina di Viale Carducci, collocata in una zona in cui l'inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade urbane ad essa limitrofe con intensità di traffico medio/alta:

PM ₁₀ n. superamenti valore media giornaliera 50 µg/m ³							
ANNO							Valore limite
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	n.
40	20	11	7	4	1	0	35

PM ₁₀ concentrazione media annuale (µg/m ³)							
ANNO							Valore limite
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	µg/m ³
35	32	27	28	27	23	23	40

La criticità rimane sulle concentrazioni di NO₂ nella sola stazione di Viale Carducci, per quanto riguarda la media annuale (Valore limite annuale per la Protezione della salute umana: 40 µg/m³), in quanto fino al 2014 si supera il valore limite pari a 40 µg/m³, anche se di poco (valore misurato 41 µg/m³), confermando l'andamento in diminuzione che si è avviato dal 2012.

STAZIONE	NO ₂ concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m ³					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
LI-CAPPIELLO	-	21*	26	29	19	19
LI-CARDUCCI	44	48	60	50	41	40
LI-LAPIRA					27	23

La concentrazione media oraria di 200 µg/m³ (da non superare più di 18 volte/anno) altro parametro di normativa, non è stata raggiunta in alcuna stazione nel 2014.

Indagine con il mezzo mobile anni 2013/2014 in via Grande

da relazione ARPAT anno 2014 "Campagna di Rilevamento con Mezzo Mobile presso Via Grande Livorno

Al monitoraggio effettuato tramite la rete di rilevamento regionale descritta, si è aggiunta nel periodo giugno 2013 – maggio 2014 una ulteriore indagine, realizzata dal Comune di Livorno ed ARPAT grazie all'utilizzo del Laboratorio Mobile di proprietà della Provincia di Livorno. Il mezzo mobile è stato posizionato in via Grande, strada che unisce la zona portuale a Piazza della Repubblica. Il sito scelto si trova in prossimità di Piazza Guerrazzi e la posizione di rilevamento è stata esposta alle emissioni di traffico urbano del centro, oltre che alle emissioni diffuse prodotte dalle fonti principali presenti nella zona.

I dati di qualità dell'aria raccolti in questa indagine sono rappresentativi ai sensi del D. Lgs.155/10, infatti la campagna si è articolata in 4 intervalli temporali di quindici giorni, distribuiti nella quattro stagioni ed ha i requisiti per essere assimilabile ad una "misurazione

indicativa”. I dati sono stati aggregati in indicatori confrontabili con i parametri di normativa e possono essere utilizzati come contributo per descrivere la qualità dell’aria della zona.

Il valore medio di NO₂ registrato presso Via Grande nel periodo di indagine è risultato pari a 28 µg/m³, pari al 70% del limite normativo.

Per quanto riguarda il PM₁₀, sono state misurate concentrazioni piuttosto contenute, simili a quelle misurate nel sito di traffico di Viale Carducci, dove i limiti imposti dalla normativa sono rispettati ampiamente e sistematicamente da anni.

Le concentrazioni registrate durante i quattro periodi quindicinali sono risultate mediamente superiori ai valori registrati presso le stazioni urbane di fondo ed inferiori a quelle della stazione urbana di traffico (LI Carducci), ad indicare una situazione di inquinamento da traffico più contenuta.

Dai risultati della campagna si può concludere che i valori di qualità dell’aria della zona centrale, rappresentata dalla postazione scelta, rispettano pienamente i limiti imposti dalla normativa per ogni parametro rilevato, compreso il valore di NO₂ che si è mantenuto ampiamente sotto i limiti imposti dal D. Lgs. 155/10.

1.2.6 Emissioni inquinanti

L’Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente IRSE

A livello regionale, relativamente alle sorgenti di emissione, le informazioni sono contenute nell’Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE), aggiornato all’anno 2010 (conformemente a quanto disposto dall’art.22 del D.Lgs. 155/2010, che disciplina la frequenza di aggiornamento dell’inventario). L’IRSE in Toscana è stato adottato per la prima volta con la DGR n.1193/00. Esso fornisce le informazioni sulle sorgenti di emissione, le quantità di sostanze inquinanti emesse e la loro distribuzione territoriale.

Un inventario delle emissioni è una raccolta coerente di dati sulla quantità di emissioni di sostanze inquinanti, immesse in atmosfera da attività antropiche e naturali, raggruppate per:

- attività economica,
- intervallo temporale (anno, mese, giorno, ecc.),
- unità territoriale (provincia, comune, maglie quadrate di 1 km², ecc.),
- combustibile (per i soli processi di combustione).

Le quantità di inquinanti emesse dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere:

- tramite misure dirette e continue,
- tramite stima.

La misura diretta delle emissioni può essere effettuata, ove è possibile, solo per alcuni impianti industriali, di solito schematizzati come sorgenti puntuali.

Per tutte le altre sorgenti, denominate sorgenti diffuse (piccole industrie, impianti di riscaldamento, sorgenti mobili, ecc.) e per le sorgenti lineari (autostrade, porti, aeroporti, ecc.), si deve ricorrere a stime. Le emissioni sono stimate a partire da dati quantitativi sull’attività presa in considerazione e da opportuni fattori di emissione. In particolare, i valori relativi ai dati sulle attività per le sorgenti diffuse e lineari, sono ricavati da una pletora di fonti statistiche (Bilancio energetico nazionale, Bollettino petrolifero, Parco veicolare circolante, ecc...) la cui disponibilità, in relazione all’anno di aggiornamento, risulta dopo circa 6-12 mesi.

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

L'inventario, inoltre, è uno strumento basilare per valutare e confrontare, in termini di efficacia e di costi, scenari emissivi utili alla predisposizione delle misure da adottarsi per il risanamento.

Deve essere preliminarmente evidenziato che la lettura e l'interpretazione dei dati di emissione non è semplice. Infatti anche il valore assoluto elevato di una emissione di una sostanza inquinante (fattore di pressione) non determina necessariamente, non esistendo una correlazione lineare, una situazione di livelli di inquinamento critici (fattore di stato). Per valutare approssimativamente l'effetto di una emissione, si devono considerare anche le dimensioni spaziali/ territoriali in cui si verifica, le condizioni/modalità di emissione, la natura della/e sostanze inquinanti in questione, l'orografia del territorio e le condizioni meteo-climatiche prevalenti.

Alcune semplici considerazioni possono permettere di acquisire elementi interpretativi che aiutano nella comprensione dei fenomeni.

In genere le emissioni di tipo puntiforme isolate (attività produttive e/o di produzione di energia con camini di una certa altezza), anche se con valori assoluti molto elevati, non determinano condizioni al suolo particolarmente critiche per periodi di tempo prolungati (eventuali esposizioni di medio – lungo termine) perché la diffusione e il trasporto degli inquinanti operano in modo da disperdere questi su ampie zone/territori, riducendo notevolmente la possibilità del verificarsi di episodi acuti di inquinamento.

Invece, molte emissioni di piccola entità distribuite diffusamente su di un territorio (ad esempio, generate da impianti di riscaldamento domestici o da una densa rete viaria urbana), con altezze di rilascio modeste o quasi nulle (si pensi all'altezza dal suolo delle emissioni dei veicoli) possono determinare, anche in concomitanza di condizioni meteo-climatiche sfavorevoli, livelli di concentrazione al suolo molto elevati.

Di seguito sono riportati gli andamenti relativi alle sostanze inquinanti principali: monossido di carbonio (CO), composti organici volatili non metanici (COVNM), ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), materiale particolato fine primario PM₁₀ e PM_{2,5} e ammoniac (NH₃)¹.

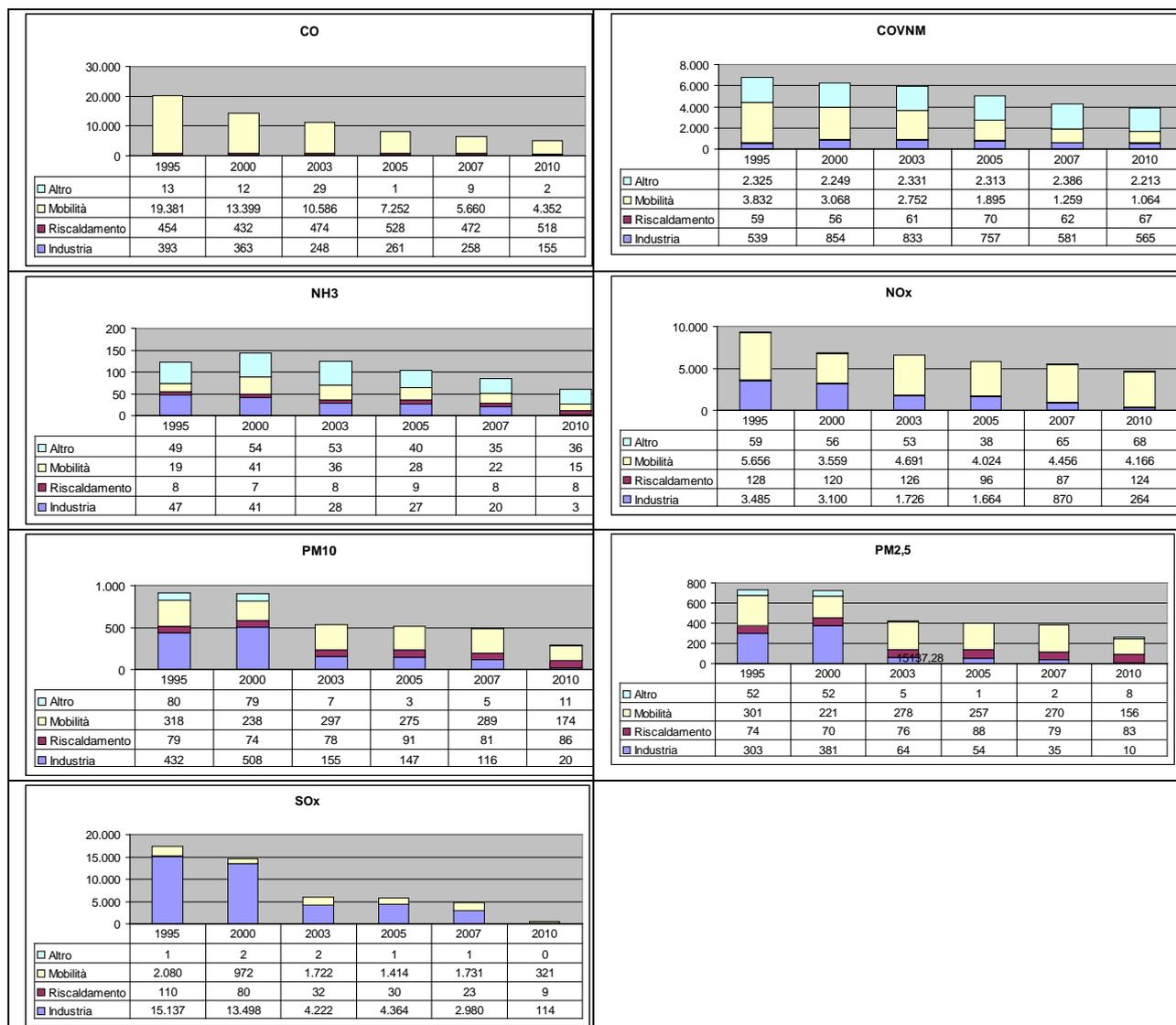
Per facilità di lettura è utile raggruppare i macrosettori in quattro gruppi come di seguito descritto:

- 1) Industria che comprende i macrosettori "Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche", "Impianti di combustione industriale e processi con combustione", "Processi Produttivi" e che, quindi, raggruppa tutte le emissioni derivanti da attività industriali.
- 2) Riscaldamento che comprende i macrosettori "Impianti di combustione non industriali".
- 3) Mobilità che comprende i macrosettori "Trasporti stradali", "Altre Sorgenti Mobili"
- 4) Altro che comprende i macrosettori "Estrazione, distribuzione combustibili fossili ed

1

le emissioni della raffineria Eni di Livorno non sono contabilizzate in quanto la sede dell'impianto è nel confinante Comune di Collesalveti.

energia geotermica", "Uso di solventi", "Trattamento e Smaltimento Rifiuti", "Agricoltura", "Natura".



valori espressi in tonnellate

I grafici mostrano come per tutte le sostanze inquinanti si è avuta una riduzione rispetto ai valori stimati per l'anno 1995.

Relativamente al monossido di carbonio (CO), il grafico mostra un trend decrescente. Le stime indicano nel 1995 un valore complessivo di 20.241 tonnellate e di 5.027 tonnellate nel 2010, pari ad un decremento del 75%, rispetto ai valori del 1995.

Anche le emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) hanno visto una significativa diminuzione dal 1995 al 2010, passando rispettivamente da 6.755 a 3.909 tonnellate, pari ad un decremento del 42%. Analizzando i dati in dettaglio, si nota tuttavia che la quasi totalità del decremento è da ascrivere al settore della mobilità.

Per quanto riguarda le emissioni di ammoniaca (NH₃), il grafico mostra un andamento con un decremento dal 1995 al 2010 pari al 50%.

Anche le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) presentano un grafico decrescente con valori dal 1995 al 2010, rispettivamente di 9.328 e 4.622 tonnellate, pari ad una riduzione complessiva

del 50%. Tale riduzione è da ascrivere totalmente ai settori della mobilità e dell'industria, che hanno visto entrambi ridurre le loro emissioni dal 1995 al 2010 rispettivamente di 1.490 e 3.220 tonnellate.

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

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

1.2.7 Focus su riscaldamento domestico e traffico locale

Emissioni NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} anno 2010

In considerazione che i PAC dei Comuni si rivolgono verso il settore del riscaldamento domestico e del traffico locale, è opportuno, per questi due settori, analizzare con maggior dettaglio le tipologie di attività con i relativi contributi relativamente alle emissioni di ossidi di azoto, materiale particolato fine primario PM₁₀ e PM_{2,5}.

In considerazione che per il territorio comunale livornese il PAC si riferisce al solo NO₂, per non appesantire la tabella non sono riportate in dettaglio le emissioni derivanti dall'usura freni, usura gomma e abrasione della strada a cui sono associate solo emissioni di particolato.

Emissioni da riscaldamento

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
02010400 Terziario Caldaie < 20 MWth	21,15	0,78	0,62
02020300 Domestico Caldaie < 20 MWth	98,21	12,68	12,43
02020620 Domestico Caminetti	2,99	50,25	49,06
02020630 Domestico Stufe tradizionali	1,42	21,60	21,03
02020632 Domestico Stufe a pellets	0,12	0,04	0,04
Totale	123,89	85,35	83,18

Emissioni da traffico veicolare locale

Attività:	07010200	Automobili Strade Extraurbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	33,07	1,95	1,95	
208 Benzina	16,79	0,19	0,19	
303 G. P. L.	2,57	0,00	0,00	
Totale	52,43	2,14	2,14	
Attività:	07010300	Automobili Strade Urbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	203,38	13,32	13,32	
208 Benzina	48,11	0,84	0,84	
303 G. P. L.	6,82	0,00	0,00	
Totale	258,31	14,16	14,16	
Attività:	07020200	Veicoli leggeri < 3.5 t Strade Extraurbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	7,21	1,78	1,78	
208 Benzina	1,40	0,02	0,02	
Totale	8,61	1,80	1,80	
Attività:	07020300	Veicoli leggeri < 3.5 t Strade Urbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	248,06	15,72	15,72	
208 Benzina	3,37	0,05	0,05	
Totale	251,43	15,77	15,77	
Attività:	07030200	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Strade Extraurbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	83,49	3,24	3,24	
208 Benzina	0,01	0,01	0,01	
Totale	83,50	3,25	3,25	
Attività:	07030300	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Strade Urbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
205 Diesel (Gasolio motori)	393,87	16,42	16,42	
208 Benzina	0,03	0,03	0,03	
Totale	393,89	16,44	16,44	
Attività:	07040000	Motocicli cc < 50 cm3		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
208 Benzina	1,86	12,76	12,76	
Totale	1,86	12,76	12,76	
Attività:	07050200	Motocicli cc > 50 cm3 Strade Extraurbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
208 Benzina	4,98	0,21	0,21	
Totale	4,98	0,21	0,21	
Attività:	07050300	Motocicli cc > 50 cm3 Strade Urbane		
	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	
208 Benzina	7,37	0,61	0,61	
Totale	7,37	0,61	0,61	

Per quanto sopra indicato è utile stimare le emissioni dirette di NO₂ rispetto a quelle di NO_x per il traffico. Nella tabella seguente sono riportate le stime basate sulla composizione del parco veicolare al 2015, così come fornito dai dati ACI. Le stime si riferiscono alle sole automobili. Si ipotizza per semplicità un percorso per ciascuna autovettura di 10.000 Km/anno realizzati nel territorio comunale. ⁽¹⁾

autovetture 2015	LIVORNO								
	85.298	t NO ₂				t NO _x			
		Benzina	Diesel	Gpl	metano	Benzina	Diesel	Gpl	metano
Euro 0	2,7	0,6	0,4	0,0	66,8	4,3	8,4	0,0	
Euro 1	0,1	0,2	0,0	0,0	7,7	1,7	0,4	0,0	
Euro 2	0,7	1,4	0,0	0,0	16,5	11,1	0,5	0,0	
Euro 3	0,2	6,1	0,0	0,0	6,8	22,6	0,2	0,0	
Euro 3 con dpf²	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0	
Euro 4	0,3	31,6	0,1	0,0	8,4	68,7	1,2	0,6	
Euro 5	0,1	27,4	0,0	0,0	4,2	83,1	0,8	0,7	
Euro 6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	2,7	0,2	0,2	
Totale	4,0	79,7	0,6	0,0	111,3	216,7	11,7	1,4	

Come si può notare, la quasi totalità del biossido di azoto (NO₂) emesso dalle autovetture riguarda i veicoli diesel Euro 3, Euro 4 ed Euro 5.

Deve essere sottolineato che rispetto all'emissione della molecola di NO₂ direttamente dallo scappamento dei veicoli diesel sopra indicati, rilevabile direttamente dalle centraline di traffico, l'emissione della molecola di NO richiede, per la sua trasformazione in NO₂, tempi tali da consentirne la sua dispersione su una vasta area e quindi contribuisce solo marginalmente al superamento del valore limite registrato nelle centraline di traffico.

Le azioni da inserire nei PAC dovranno quindi riguardare sia la riduzione delle combustioni in genere, ad esempio promuovendo il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili senza emissioni in atmosfera, quali il solare termico e fotovoltaico, sia limitazioni alla circolazione dei veicoli che impattano maggiormente per l'NO₂.

1.3 Il PAC approvato nel 2011

Il Comune di Livorno con Deliberazione di Giunta Comunale n. 450 del 5.12.2011 ha approvato il Piano di Azione Comunale per la qualità dell'aria (PAC) che prevedeva interventi per la risoluzione della problematica relativa agli inquinanti PM₁₀ e NO₂:

- Interventi strutturali nel Settore della Mobilità;
- Interventi strutturali nel Settore del Riscaldamento e del Risparmio energetico;
- Interventi per l'educazione ambientale e miglioramento dell'informazione al pubblico;
- Intergenti contingibili da porre in essere nelle situazioni a rischio di superamento dei valori limite.

¹ Si precisa che le emissioni indicate devono essere prese solo per un riferimento relativo e non come valori assoluti. I dati di emissione da traffico per l'anno 2015 infatti saranno forniti dall'aggiornamento a tale anno dell'inventario IRSE tenendo conto di una reale stima di percorrenza diversificata per tipologia di veicolo;

² Poiché i dati di composizione del parco non permettono di distinguere per le autovetture euro 3 diesel quelle dotate di filtro antiparticolato da quelle sprovviste, si è assunto per semplicità che tale ripartizione sia al 50%.

Come evidenziato nel Paragrafo 1.2.5, la problematica relativa al PM10 è stata risolta. Permane solo la criticità legata all'NO₂ nella stazione da traffico di Viale Carducci.

1.4 Azioni per il miglioramento della qualità dell'aria

In linea con quanto previsto nelle linee guida regionali, l'Amministrazione prevede di attuare azioni nel settore della mobilità, nel settore del condizionamento degli edifici e del risparmio energetico ed interventi per l'educazione ambientale ed il miglioramento dell'informazione al pubblico.

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

Per alcuni casi si tratta di ripetere interventi positivi già sperimentati (rotatorie) oppure le misure previste sono state già attuate ma possono avere bisogno di un affinamento ed essere estese a zone più ampie (es. zone pedonali, piste ciclabili).

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

A seguire vengono allegate le schede sintetiche delle singole azioni, che descrivono ogni singola attività o progetto, a tutela della qualità dell'aria, con tempi e costi tecnici stimati puramente indicativi, non costituenti vincolo al bilancio comunale.

Come indicato nel dettaglio delle schede, alcuni interventi sono già in corso di realizzazione, altri sono già finanziati. Per gli altri interventi l'Amministrazione valuterà quali azioni potranno essere concretamente attuate, prevedendo nel proprio bilancio le somme necessarie o partecipando a bandi per l'ottenimento di finanziamenti esterni e, nel caso, adeguando gli strumenti di programmazione finanziaria.

Di seguito si riporta l'indice delle schede suddivise per Macrosettori:

MACROSETTORE	Scheda	Denominazione dell'azione
M - MOBILITA'		
	Settore mobilita' locale	
	M1	Revisione perimetro e disciplina ZTL, ZSC e ZPRU
	M2	Sorveglianza divieti di sosta e fermata vicino alle scuole
	M3	Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico -LEZ (Low Emission Zone)
	Promozione trasporto pubblico	
	M4	Riorganizzazione TPL. Servizi di trasporto pubblico gratuito e servizi trasporto a chiamata
	M5	Realizzazione di bus-vie per il trasporto pubblico locale
	M6	Promozione di servizi di pedi-bus per spostamenti casa-scuola
	M7	Controllo dei percorsi pedi-bus
	Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico	
	M8	Fluidificazione traffico veicolare – intersezioni a rotatorie
	M9	Fluidificazione traffico veicolare - onda verde impianti semaforici
	M10	Controllo infrazioni commesse dai conducenti dei veicoli nelle corsie bus
	Promozione mobilità pedonale e ciclabile	
	M11	Realizzazione/adeguamento piste ciclabili
	M12	Realizzazione/adeguamento di parcheggi per biciclette
	M13	Promozione rinuncia autoveicolo per andare al lavoro
	M14	Servizio con pattuglie ciclomontate per controllo piste ciclabili
	M15	Bike sharing
	Promozione della mobilità elettrica	
	M16	Car sharing elettrico
	M17	Progetto Ecotravel – Motori fuoribordo elettrici marini
	M18	Rete di ricarica pubblica veicoli elettrici
E - SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
	E1	Efficientamento energetico degli immobili pubblici – Sostituzione
	E2	Efficientamento energetico degli immobili pubblici - Riqualficazione
	E3	Modifica regolamento edilizio per il contenimento delle emissioni in atmosfera
	E4	Controlli alle caldaie
I - MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE		
	I1	Domeniche ecologiche
	I2	Progetti partecipativi con scuole e cittadinanza
	I3	Progetti partecipativi con scuole
	I4	Documentazione divulgativa inquinamento atmosferico
	I5	Settimana Europea della Mobilità e altre iniziative di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile

2. INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELLA MOBILITA' (M)

Gli interventi previsti nel presente Piano perseguono specifiche strategie mirate a soddisfare il fabbisogno di mobilità della popolazione e a consentire una facile accessibilità alle aree più critiche (solitamente rappresentate dal centro città) garantendo:

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

Le azioni, descritte nelle schede sintetiche nel paragrafo 5, sono raggruppate nelle seguenti tipologie: Settore Mobilità Locale, Promozione trasporto pubblico, Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico, Promozione mobilità pedonale e ciclabile, Promozione della mobilità elettrica.

2.1 Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione

Azioni per la limitazione alla circolazione dei veicoli privati maggiormente inquinanti.

E' vigente l'ordinanza sindacale n° 87776/2009, in vigore dal giorno 2 novembre 2009, che prevede limitazioni alla circolazione dei veicoli maggiormente inquinanti. Le limitazioni previste da tale ordinanza sono coerenti con quanto stabilito negli Accordi sottoscritti volontariamente dalle Amministrazioni Locali e la Regione Toscana negli anni 2003-2010. Nella tabella riportata alla pagina seguente sono riepilogate le limitazioni oggetto della citata ordinanza concordate con le altre Amministrazioni Locali e la Regione Toscana in sede di Tavolo Tecnico convocato ai sensi dell'Accordo 2007-2010 per il miglioramento ed il mantenimento della qualità dell'aria.

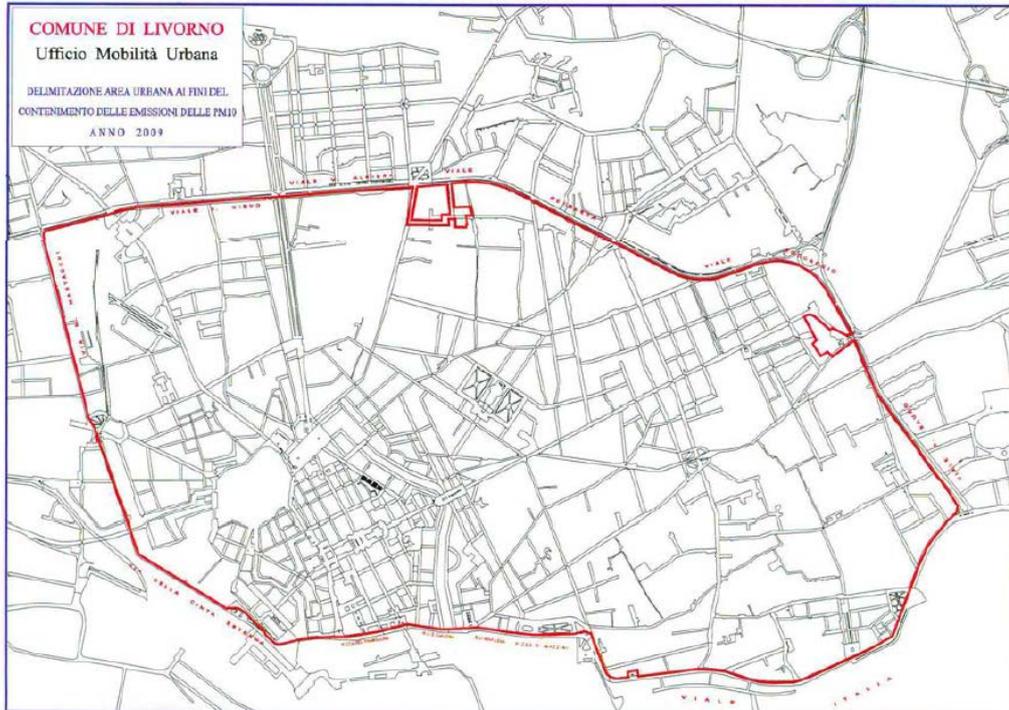
VEICOLI OGGETTO DI LIMITAZIONI ALLA CIRCOLAZIONE

Autovetture		Limitazione
Autovetture Euro 0	Autovetture M1 non catalitiche a benzina e diesel non omologate secondo la Dir. 91/441/CEE e successive	Dal Lunedì alla Domenica orario: 0 – 24
Autovetture Diesel Euro 1	Autovetture M1 diesel non omologate secondo la Dir. 94/12/CE e successive	
Motoveicoli		Limitazione
Ciclomotori Euro 0	Ciclomotori non omologati ai sensi della direttiva 97/24/CE stage 2 e successive	Dal Lunedì alla Domenica orario: 0 – 24
Ciclomotori Euro 1 a 2 tempi	Ciclomotori 2 tempi non omologati ai sensi della direttiva 97/24/CE stage 2 e successive	
Motocicli Euro 0 a 2 tempi	Motocicli a 2 tempi non omologati ai sensi della direttiva 97/24/CE e successive	
Veicoli Mercì		Limitazione
Veicoli merci Euro 0 < 3,5 t	Veicoli per il trasporto merci N1 identificati dal Codice della Strada all'art. 54, comma 1 lettere <i>c, d</i> con portata fino a 35 q.li non omologati secondo la Dir. 91/441/CEE o 93/59/CEE e successive	Dal Lunedì alla Domenica orario: 0 – 24
Veicoli merci Euro 0 > 3,5 t	Veicoli per il trasporto merci N2 e N3 identificati dal Codice della Strada all'art. 54, comma 1 lettere <i>d, e, h, i</i> con portata superiore a 35 q.li non omologati secondo la Dir. 91/542/CEE fase I e successive	
Veicoli per Uso Speciale		Limitazione
Veicoli per uso speciale Euro 0 < 3,5 t	Veicoli per il trasporto merci N1 identificati dal Codice della Strada all'art. 54, comma 1 lettera <i>g</i> con portata fino a 35 q.li non omologati secondo la Dir. 91/441/CEE o 93/59/CEE e successive	Dal Lunedì alla Domenica orario: 0 – 24
Veicoli per uso speciale Euro 0 > 3,5 t	Veicoli per il trasporto merci N2 e N3 identificati dal Codice della Strada all'art. 54, comma 1 lettera <i>g</i> con portata superiore a 35 q.li non omologati secondo la Dir. 91/542/CEE fase I e successive	
Autobus		Limitazione
Autobus Euro 0 in servizio di TPL Urbano	Autobus M2 e M3 non omologati secondo la Dir. 91/542/CEE e successive	Dal Lunedì alla Domenica orario: 0 – 24 (1)
Autobus Euro 0 in servizio turistico	Autobus M2 e M3 non omologati secondo la Dir. 91/542/CEE e successive	La Domenica

(1) A tale proposito, se evidenzia che l'ordinanza 87776/2009 non è stata aggiornata con le disposizioni in vigore dal 1/9/2010 in quanto l'Azienda titolare del contratto di TPL non possiede autobus ricadenti nella tipologia in questione (cf. DGRT 183 del 23/2/2010). Relativamente alle limitazioni sopra indicate, l'Amministrazione Comunale ha individuato alcune deroghe, sempre in coerenza con quanto indicato dal Tavolo Tecnico di cui sopra (rif. Delibera di Giunta Comunale n.375 del 02.10.2014).

Aree assoggettate alle limitazioni della circolazione e modalità di attuazione

L'area nella quale è vigente la richiamata ordinanza n° 87776/2009 è quella del centro città allargato, come sotto rappresentata.



Aree soggette a limitazione della circolazione – Veicoli superiori a 3,5 t

Attualmente vige anche il divieto di transito in alcune strade del centro per i **veicoli di massa superiore alle 3,5 tonnellate**. La zonizzazione attuale non è sufficientemente supportata da elementi valutativi coerenti con le limitazioni relative alla qualità dell'aria e, pertanto se ne prevede una revisione (si rimanda alla scheda progetto per il dettaglio).

Aree soggette a limitazione della circolazione – ZTL, ZSC e ZPRU

Alcune aree del centro urbano sono ricomprese nelle Zone a Traffico Limitato (ZTL “B”, “C”, “D” “E”, “K barrata” e “M barrata”) e attualmente corrispondono, all'incirca, all'area del Pentagono del Buontalenti (intorno alle Mura medicee). Altre aree, a corona del centro e a sud della città sono Zone a Sosta Controllata (ZSC “A”, “B”, “C”, “D” “E”, “F”, “J”, “K”, “M”, “R”, “S”) o Zone di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU come la zona Stadio).

Attualmente l'Amministrazione Comunale, valutata la necessità di ridurre il congestionamento del centro dovuto al transito dei mezzi autorizzati in ZTL e la 'dequalificazione' e congestionamento degli spazi pubblici destinati alla sosta dei veicoli nelle ZTL e ZSC, ha in corso una revisione della disciplina di rilascio dei contrassegni in deroga, al fine di razionalizzare gli accessi e ridurre la sosta abusiva dei mezzi non autorizzati nelle ZSC (si rimanda alla scheda progetto per il dettaglio).

L'Amministrazione Comunale ha, infine, recentemente realizzato una **Zona a Traffico Limitato** notturna nel quartiere “La Venezia” ubicato nel centro cittadino; tale intervento ha permesso di limitare l'accesso degli autoveicoli al quartiere, permettendo così di regolarizzare la sosta ed evitare congestionamenti in un'area particolarmente sensibile dove sono concentrate le attività di ristorazione e intrattenimento notturno.

Interventi per l'incentivazione di veicoli a minor impatto ambientale.

Al fine di agevolare i veicoli a minor impatto ambientale, la disciplina vigente (approvata con Delibera della Giunta Comunale n. 375 del 02/10/2014) per l'accesso, il transito e la sosta in ZTL e per la sosta in ZSC e ZPRU, prevede che i veicoli con trazione esclusivamente elettrica, immatricolati per il trasporto di persone, possono liberamente accedere, transitare e sostare in ZTL senza limiti orari e senza contrassegno, previa comunicazione della targa. Per la sosta negli spazi dei residenti occorre anche l'esposizione di copia del libretto di circolazione per l'identificazione della modalità di alimentazione del veicolo.

L'Amministrazione Comunale intende sostenere la **mobilità elettrica** sia incentivando ulteriormente la mobilità dei mezzi elettrici, estendendo queste facilitazioni anche agli autocarri e veicoli per il trasporto promiscuo completamente elettrici, sia implementando una rete di ricarica pubblica diffusa su tutto il territorio comunale.

Attualmente è presente nel centro città una sola stazione di ricarica dei veicoli elettrici posta in Piazza del Municipio; al fine di potenziare tale servizio l'Amministrazione Comunale di Livorno ha partecipato recentemente ad una manifestazione di interesse, promossa da Regione Toscana, al fine di poter accedere al bando per la realizzazione di postazioni di ricarica elettriche. Nel dettaglio si prevede di installare n. 15 colonnine di ricarica distribuite sul territorio comunale (si rimanda alla scheda progetto per il dettaglio).

Promozione della mobilità sostenibile.

In riferimento alla promozione della mobilità sostenibile si fa presente che l'Amministrazione Comunale di Livorno, sulla base delle Linee di mandato approvate con delibera C.C. n. 108 del 9 settembre 2014 e del Documento Unico di Programmazione (DUP) 2016-2018 approvato con delibera C.C. n. 104 del 14 aprile 2016, ha assunto questo obiettivo come uno degli elementi più ambiziosi e qualificanti dell'azione pubblica.

Lo sviluppo di una mobilità sostenibile passa da strategie ed azioni sia di breve che di medio/lungo termine, prima tra tutti l'elaborazione di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) con un percorso partecipato.

Su questa base potranno essere ulteriormente promossi gli altri obiettivi specifici individuati nel DUP: il trasporto pubblico locale, la co-modalità, i percorsi ciclabili, la sicurezza stradale, il potenziamento delle infrastrutture e degli interventi di riduzione e moderazione del traffico privato (zone '30', Ztl e aree pedonali ecc.) a favore degli utenti deboli della strada; la promozione e incentivazione all'uso dei mezzi elettrici e lo sviluppo di infrastrutture per la ricarica elettrica (Piano della mobilità elettrica), lo sviluppo di servizi e infrastrutture per una mobilità alternativa come il car sharing elettrico e il bike sharing (si rimanda alle schede progetto per il dettaglio).

Sulla base di quanto riportato nel PAC 2011, l'Amministrazione Comunale ha realizzato nell'anno in corso un **nuovo sistema di bike sharing**, inaugurato il 09.06.2016, che conta n.7 stazioni dislocate sul territorio comunale per un totale di n. 54 cicloposteggi ed un numero massimo di biciclette pari a n. 30.

In merito alle piste ciclabili, di seguito, si elencano le opere realizzate nel corso di questi anni:
2013 - Pista ciclabile Viale Boccaccio (850 ml);
2014 - Pista ciclabile bidirezionale Viale Nazario Sauro (750 ml);

- 2016 - Pista ciclabile monodirezionale Via Roma (150 ml);
- 2016 - Pista ciclabile bidirezionale Via De Larderel (250 ml) – in corso;
- 2016 – Pista ciclabile monodirezionale Via delle Sorgenti (200 ml) – in corso;
- 2016 – Pista ciclabile bidirezionale Piazza Micheli/Piazza Mazzini (600 ml) – in corso.

A corredo delle **piste ciclabili** sono stati installati una serie di ciclo posteggi per ampliare la dotazione di stalli bicicletta sul territorio comunale:

- 2014 – Via Pieroni n. 30 ciclopoteggi;
- 2014 – Vari ciclopoteggi sul territorio comunale n. 94.

Per quanto riguarda gli **interventi infrastrutturali tesi alla fluidificazione del traffico veicolare** e all'abbattimento dei livelli di inquinanti, l'Amministrazione Comunale sta realizzando nell'ambito del progetto - Seconda rimodulazione Patto Territoriale di Livorno – Progetto “Patto Territoriale – Interventi sulla viabilità tra Porta a Mare ed il Pentagono del Buontalenti” – n. 3 intersezioni a rotatoria in Piazza del Pamiglione, Piazza Micheli e Piazza Giovine Italia.

Di seguito si riportano ulteriori interventi realizzati nel corso di questi anni:

- 2013 - Intersezione a rotatoria in Via N.Sauro/Via dei Pensieri;
- 2013 - Intersezione a rotatoria in Via N.Sauro/Via da Verrazzano;
- 2014 - Intersezione a rotatoria Piazza del Municipio;
- 2014 - Intersezione a rotatoria in Via delle Sorgenti/Via della Livornina.

Relativamente all'**incentivazione dell'uso del mezzo** pubblico, recentemente l'Amministrazione Comunale ha deciso di rendere gratuite alcune linee del servizio di trasporto pubblico effettuate in orario notturno, oltre ad attivare in via sperimentale, su alcuni percorsi urbani, un servizio a chiamata sostitutivo del mezzo pubblico effettuato mediante taxi a percorso fisso. Questo servizio **è gratuito** per gli abbonati del TP, mentre per tutti gli altri utenti è effettuato al prezzo del biglietto urbano -1,20 € (rif. scheda di dettaglio).

Relativamente all'**ampliamento delle aree pedonali** si indicano di seguito gli interventi attuati in questi anni:

- 2014 - Progetto Modì Livorno – riqualificazione Piazza Grande e relativa pedonalizzazione;
- 2016 - Progetto - Seconda rimodulazione Patto Territoriale di Livorno – Progetto “Patto Territoriale – Interventi sulla viabilità tra Porta a Mare ed il Pentagono del Buontalenti” – riqualificazione Piazza del Municipio e relativa pedonalizzazione.

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile –PAES- approvato con D.C.C. n. 166 del 7 novembre 2014 e ss.mm.ii. - Stato di attuazione e connessioni con il PAC.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Livorno individua la mobilità sostenibile come uno degli Assi di intervento principali per ridurre le emissioni di CO₂ entro il 2020.

Per questo Asse di intervento, il PAES descrive puntualmente sia i progetti già realizzati dall'Amministrazione nel periodo precedente – cui si rinvia per approfondimenti - sia le Azioni programmate, di breve e di medio-lungo termine, da realizzare in futuro.

Queste azioni sono sintetizzate nella tabella seguente evidenziando lo stato di attuazione e l'eventuale connessione con una o più schede del presente PAC:

OBIETTIVO	PROGETTO	BREVE (B) O LUNGO (L) TERMINE	STATO ATTUAZIONE	SCHEDA RIFERIMENTO PAC
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	Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di <i>bike sharing</i> e installazione di rastrelliere	B	In corso. In particolare sono stati realizzati i seguenti interventi: <u>a) piste ciclabili:</u> - via Roma - viale N. Sauro <u>b) rastrelliere:</u> <u>c) semaforo a chiamata per i bus in via Roma</u> <u>d) sviluppo bike sharing</u> con n. 2 nuove stazioni presso l'ospedale in viale Alfieri e il parcheggio di viale della Libertà	X RIF. SCHEDA M12., M 16,
Migliorare la mobilità urbana con riduzione delle emissioni favorendo la fluidificazione del traffico	Fluidificazione del traffico privato	B	In corso. In particolare sono stati realizzati i seguenti interventi: <u>a) rotatorie:</u> - Piazza Giovane Italia - Piazza Micheli A breve, avvio lavori per rotonda P.zza del Padiglione <u>b) impianti semaforici</u> - viale Carducci e v.le Nievo nell'ambito del progetto sicurezza stradale finanziato dalla Regione Toscana	X RIF. SCHEDA M8
Riduzione della circolazione dei veicoli nei quartieri residenziali e delle congestioni nel trasporto attraverso l'adozione di zone a traffico limitato, con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera	Adozione di ZTL	B	Realizzato. In particolare sono stati realizzati entrambi gli interventi previsti: a) la parziale pedonalizzazione di P.zza Grande e Largo Duomo; b) l'istituzione di una nuova ZTL nel quartiere Venezia	X RIF. SCHEDA M1
Ottimizzazione del sistema di rilevamento traffico e gestione dei parcheggi con conseguente riduzione delle congestioni da traffico	INFOLI 2 – Sistema rilevamento traffico e gestione parcheggi	B	Non realizzato	-
Riduzione dell'inquinamento acustico ed emissione sostanze inquinanti in centro città riduzione delle congestioni da traffico pesante	Limitazione del traffico pesante in centro	B	Programmato	X RIF. SCHEDA M3
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	Nuove linee di TPL ad integrazione del servizio esistente	B	In corso. In particolare sono stati realizzati i seguenti interventi: - collegamento quartieri La Scopaià, La Leccia, La Rosa ed Ardenza Terra con zona lungomare - nuova linea 16	X RIF. SCHEDA M4

Promozione del servizio di TPL per rendere conveniente per l'utente l'utilizzo del mezzo pubblico rispetto al mezzo privato	Tariffe agevolate per nuovi abbonati al TPL	B	Programmato	X RIF. SCHEDA M4
Realizzazione di una stazione di ricarica in Piazza del Municipio a Livorno per veicoli elettrici	Stazione di ricarica per veicoli elettrici	B	Realizzato. In particolare: è stata realizzata la stazione di ricarica di piazza del Municipio e candidato un progetto –in collaborazione con Regione Toscana- per la realizzazione di altre due stazioni poste in prossimità degli accessi alla Fi-Pi-Li (decreto MIT 23 luglio 2014)	X RIF. SCHEDA M18
Riduzione della velocità della uto a 30 km/h su strade ad alta densità di traffico con conseguente riduzione dell'inquinamento acustico e delle emissioni inquinanti in centro città	Realizzazione di nuove Zone "30" ed "isole ambientali"	L	Programmato	-
Favorire la mobilità sostenibile e migliorare la qualità ambientale del centro città	Riqualificazione via Grande	L	Programmato	-
Riduzione delle emissioni da traffico veicolare tramite l'uso del car-sharing	Costituzione di un sistema di car sharing	L	Programmato	X RIF. SCHEDA M16
Promuovere gli spostamenti a piedi e in bicicletta	Pedi-bus e ciclo-bus	L	Programmato	X RIF. SCHEDA M6
Sviluppo del servizio di TPL mediante aumento dell'offerta di corse e miglioramento degli standard qualitativi per favorire lo sviluppo del trasporto pubblico	Ottimizzazione e miglioramento del servizio di TPL	L	In corso. In particolare sono stati realizzati i seguenti interventi: - trasformazione di alcune linee deboli	X RIF. SCHEDA M4
Ottimizzazione della distribuzione delle merci	Piano per l'ottimizzazione della logistica	L	Da programmare	
Ottimizzazione della consegna delle merci da parcheggi di scambio ed abitazioni attraverso bici elettriche	Costituzione sistema di bici-cargo elettriche per consegna merci	L	Da programmare	X RIF. SCHEDA M3
Ottimizzazione dei consumi di energia, miglioramento dell'efficienza dei mezzi di trasporto e dell'impianto fotovoltaico	Ottimizzazione gestione e strutture del trasporto pubblico	L	In corso. In particolare sono stati realizzati i seguenti interventi: - 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	-

3. INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE EDILIZIA ED ENERGIA (E)

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

I seguenti interventi di sostituzione prevedono la realizzazione di nuovi edifici concepiti secondo tecnologie ecosostenibili e ad impatto ambientale zero:

NUOVA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO PISTELLI NEL QUARTIERE COREA

Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale scuola secondaria di primo grado Pistelli, realizzata in più fasi tra gli anni '60 e '70, che presenta grosse difficoltà per il suo adeguamento alla normativa attuale. Si è ritenuto opportuno prevedere una nuova sede, anche in coerenza con la riqualificazione dei quartieri nord della città ed in particolare del quartiere Corea.

L'edificio è stato progettato con struttura in legno ed infissi in alluminio; per quanto attiene all'impianto di riscaldamento, è previsto con sonde geotermiche, pompe di calore alimentate da pannelli fotovoltaici e sistema radiante a pavimento.

La nuova struttura avrà anche una valenza di edificio volano, per mettere in atto il piano di riqualificazione del patrimonio edilizio scolastico attuale, consistente sia nella dismissione di vecchi edifici non adeguabili, sia nell'adeguamento completo degli edifici esistenti all'attuale normativa (antisismica, risparmio energetico, eliminazione barriere architettoniche, impiantistica).

NUOVA SCUOLA D'INFANZIA AREA MERCATO ORTOFRUTTICOLO

Il progetto prevede la realizzazione di nuovo edificio scolastico inserito nell'ambito di un'area soggetta a rigenerazione urbana con destinazione residenziale a canone agevolato e ERP. L'edificio è concepito con criteri bioclimatici (ambienti principali orientati a sud), con struttura in legno ed infissi in alluminio; per quanto attiene all'impianto di riscaldamento, è previsto con sonde geotermiche, pompe di calore alimentate da pannelli fotovoltaici e sistema radiante a pavimento.

La nuova struttura avrà anche una valenza di edificio volano, per mettere in atto il piano di riqualificazione del patrimonio edilizio scolastico attuale, consistente sia nella dismissione di vecchi edifici non adeguabili, sia nell'adeguamento completo degli edifici esistenti all'attuale normativa (antisismica, risparmio energetico, eliminazione barriere architettoniche, impiantistica).

NUOVO POLO SCOLASTICO DI MONTENERO

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo Polo Scolastico di Montenero, comprendente una scuola d'infanzia, una scuola primaria e una scuola secondaria di primo grado, ubicati ai piedi della collina di Montenero, consentendo la dismissione di vecchie sedi scolastiche, considerate non più adeguabili alla normativa attuale.

La nuova ubicazione, convogliando verso Montenero Basso tutte le strutture scolastiche, dovrebbe rispondere anche all'esigenza di una più facile accessibilità, evitando i problemi attuali di mobilità e quindi di traffico nelle ore di punta (entrata/uscita).

Si prevedono inoltre azioni riguardanti il regolamento edilizio e controlli alle caldaie.

Tutte le azioni vengono descritte nelle schede sintetiche nel capitolo 5.

3.1 Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione

In riferimento al PAC 2011, pag. 55 e seguenti, “Interventi per il risparmio energetico presso strutture scolastiche” si riporta di seguito resoconto circa gli interventi proposti in ciascun allegato.

ALLEGATO 11)

Gli interventi del presente allegato sono stati realizzati grazie agli appalti di servizio integrato energia che prevede una quota parte di investimento per la riqualificazione energetica degli impianti.

IMPIANTI TERMICI – Progetti per sostituzione caldaia, bruciatori e relative valvole e telegestione degli impianti

Delle 23 scuole in elenco a pag. 55, una (Arcobaleno) è stata chiusa, una (La Guglia) è stata destinata ad uffici della Polizia Municipale.

Nelle rimanenti 21 scuole sono state sostituite caldaie, bruciatori e relative valvole di regolazione in centrale termica; la telegestione è stata installata in 18 delle scuole in elenco.

Si evidenzia che, in aggiunta a quanto proposto, 14 di queste scuole sono state anche metanizzate essendo precedentemente alimentate a gasolio.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO – Studi di fattibilità per metanizzazioni

Le tre scuole in elenco a pag. 56 sono state metanizzate.

Si evidenzia inoltre che, in aggiunta a quanto proposto, oltre alle 3 scuole del presente intervento sono state metanizzate le ulteriori 14 scuole sopra citate e altre centrali termiche precedentemente alimentate a gasolio, in parte a servizio di impianti sportivi (3), in parte a servizio di uffici (3) e una a servizio di una struttura destinata ad emergenza abitativa, **per un totale complessivo quindi di 24 centrali termiche metanizzate con una portata termica complessiva trasformata da gasolio a metano di 6.516,00 kW.**

Si evidenzia inoltre che con questi interventi **tutte le scuole di proprietà del Comune di Livorno hanno centrali termiche alimentate a metano.**

ALLEGATO 12)

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO – Studi di fattibilità per introduzione di valvole termostatiche

Tale intervento non è stato realizzato non avendo ottenuto finanziamento.

ALLEGATO 13)

SOSTITUZIONE INFISSI ESTERNI – Progetti esecutivi

In una delle 3 scuole in elenco (Benci) sono stati sostituiti circa il 50% gli infissi, nelle restanti due l'intervento non è stato eseguito per assenza di finanziamento.

In aggiunta alle scuole indicate in tabella, 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 fonoisolante ed a taglio termico, nelle seguenti scuole: Girasoli, Collodi; Rodari; De Amicis; la Guglia;

Per una superficie totale di infissi sostituiti con nuovi infissi a taglio termico, comprensivo della sopra citata scuola Benci, di 1.393 mq.

SOSTITUZIONE INFISSI ESTERNI – Progetti preliminari

Attualmente nelle 19 scuole in elenco gli infissi non sono stati sostituiti per mancanza di finanziamenti; l'intervento è riproposto nella scheda E2.C con l'aggiunta di alcune scuole.

ALLEGATO 15)

SOLARE TERMICO

I 6 interventi in elenco sono stati realizzati. Inoltre sono stati realizzati altri 4 impianti solari termici per un totale di 10 impianti con pannelli solari piani e 200 mq di superficie captante installata.

FOTOVOLTAICO E PANNELLI SOLARI – studio di fattibilità

I 4 interventi in elenco non sono stati realizzati perché non finanziati.

Sono stati invece installati due impianti Fotovoltaici, uno a servizio di una scuola di potenza di picco 3kW e uno nell'ambito del PIUSS a servizio dell'edificio Scoglio della Regina di potenza di picco 18 kW, attualmente in fase di allacciamento alla rete elettrica, **per una potenza complessiva di picco installata di 21 kW.**

In riferimento al PAC 2011, pag. 59, "ALLEGATO 14) CONTROLLO DEGLI IMPIANTI TERMICI EX. D.P.R. 412/93" si riporta di seguito il resoconto dell'intervento proposto.

- Controlli effettuati dal 01/01/2011 ad oggi:
 - n° 8.770 controlli a campione;
 - n° 4.519 controlli a tappeto.Per un totale di 13.498 controlli
- Miglioramento del rendimento dei generatori di calore:
 - 5° biennio (2010-2011) media di rendimento del 84%;
 - 6° biennio (2012-2013) media di rendimento del 85,8%;
 - 7° biennio (dal 01/10/2015, ancora in corso) media di rendimento del 92,8%.
- Autodichiarazioni pervenute dal 01/01/2011 che attestano il controllo e la manutenzione dell'impianto termico ai fini del risparmio energetico:
 - 5° biennio dichiarazioni pervenute 40.520;
 - 6° biennio dichiarazioni pervenute 42.608;
 - 7° biennio bollini venduti 32.800 (la fase di accettazione degli RCEE termina il 30 settembre 2016)

Al fine di gestire le varie fasi del controllo è stato istituito un catasto degli impianti termici che funge da database, nel quale è stata creata una "scheda" per ogni impianto termico riportante tutte le informazioni ad esso relative.

4. MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE (I)

Le azioni vengono descritte nelle schede sintetiche nel capitolo 5.

Oltre a prevedere giornate ed eventi quali le Domeniche ecologiche e la Settimana europea della Mobilità, per promuovere l'informazione e l'educazione ambientale e l'aggiornamento della pagina informativa dedicata all'inquinamento atmosferico sulla rete civica, sono previsti dei progetti partecipativi e di sensibilizzazione che coinvolgono la cittadinanza e le scuole:

I2: Il Progetto partecipativo *“IN EUROPA GREEN WEEK A LIVORNO GREEN YEAR. LA CITTÀ IL MARE E GLI STILI DI VITA”* promosso dal Settore Ambiente e mobilità sostenibile è in linea con i principi contenuti nel Piano di Azione dell'Unione Europea sull'economia circolare presentato a dicembre 2015, che ci impegna tutti ad utilizzare le risorse naturali in modo più sostenibile (Agenda 2030). Questo significa adottare, a partire dai bambini e dai giovani, azioni rispettose dell'ambiente riducendo le emissioni di gas a effetto serra, promuovendo risparmi di energia e di acqua e consumando prodotti in modo consapevole. E' un progetto aperto alla città che attraverso la formula della Peer education si propone di formare – tramite incontri con esperti - gli Eco Tutor nelle scuole superiori cittadine. “A scuola di stili di vita”: qui gli studenti impareranno che le risorse naturali sono preziose e vanno riutilizzate in un ciclo continuo senza sprechi. Gli Eco – Tutor veicoleranno poi ai piccoli ecologisti delle scuole medie ed elementari ed alla cittadinanza le informazioni apprese per estendere capillarmente le buone prassi. Molti gli eventi pubblici contenuti nel progetto rivolti alla cittadinanza. Il progetto ha ottenuto il patrocinio della Regione Toscana e il partenariato di Miur, del Centro Interuniversitario di biologia marina, di AAMPS e CTT Nord. Collaborano 20 associazioni ambientaliste e culturali del territorio.

I3.a: ERASMUS + «*MY SMART SCHOOL*» è un progetto finanziato con il programma europeo Erasmus + che ha l'obiettivo di mettere in relazione l'educazione, l'ambiente, la capacità e la creatività degli allievi e l'utilizzo pertinente di Nuove Tecnologie di Informazione e Comunicazione (NTIC). Implica tutta una serie di attori chiave di una comunità al fine di concepire una scuola più « intelligente » e coinvolge bambini e docenti (delle scuole primarie), collettività locale, enti locali e associazioni educative/agenzie energetiche di 3 paesi europei :

- Italia (EALP e Comune di Livorno)
- Francia (Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse-Provence-Alpes-Côte d'Azur)
- Spagna (Valencia-La Ribera comuni di Montserrat-Alcudia e Alginet)

I3.b: *“IL BUS È ECO – FRIENDLY”* è un progetto ambientale promosso dal Settore Ambiente e mobilità sostenibile in collaborazione con CTT NORD rivolto alla sensibilizzazione all'utilizzo del mezzo pubblico e alla mobilità sostenibile. Sarà aperto un Laboratorio di idee dal quale nasceranno nuovi stimoli per incentivare tutta la cittadinanza con particolare riferimento al target giovanile all'uso del trasporto pubblico in città.

4.1 Riferimento PAC 2011. Stato di attuazione

Allegato 16: E' stato effettuato un corso di formazione e aggiornamento sul GPP rivolto al personale dell'Amministrazione Comunale.

Allegato 17: Realizzazione dell'opuscolo "*Il condominio a basso consumo di energia, sostenibile ambientalmente*" nell'ambito dell'iniziativa promossa dal Comune di Livorno in collaborazione con l'Agenzia Energetica Provinciale, ASL 6 ed AAMPS, rivolta agli Amministratori Condominiali.

Allegato 18: Percorsi didattici di educazione ambientale nelle scuole.

5. SCHEDE DELLE AZIONI

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

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	
M1. a	
M – MOBILITA' Settore Mobilità locale	
M1. a – REVISIONE PERIMETRO DELLE ZTL, ZSC E ZPRU	
NOTE	
Denominazione del progetto	Ampliamento ed estensione ZTL
Obiettivi del progetto	Decongestionare e ridurre il flusso delle auto dirette verso il centro città e liberare aree pubbliche dalla sosta selvaggia
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede l'ampliamento della ZTL notturna già esistente nel quartiere Venezia a due aree limitrofe (Scali del Monte Pio e Scali del Ponte di marmo); si prevede, inoltre l'estensione a sud (zona lungomare) delle zone a sosta controllata -ZSC J- e la creazione di nuove ZSC nel perimetro dei viali della ex cinta doganale intorno alla città
Area interessata dal progetto	Perimetro cittadino.
Stato della progettazione/attuazione	Studio preliminare
Planning dei tempi	2017/2019.
Stima della spesa	nessuna
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno. Associazioni di categoria, ordini professionali, stakeholders per la consultazione preliminare
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – 'Adozione di ZTL – ZSZ'
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M1. b
M – MOBILITA' Settore Mobilità locale		
M1. b – REVISIONE DISCIPLINA DELLE ZTL, ZSC E ZPRU		NOTE
Denominazione del progetto	Revisione delle regole per l'accesso, il transito e la sosta in ZTL e per la sosta in ZSC e ZPRU. Trasformazione dei contrassegni cartacei ZTL, ZSC e ZPRU in contrassegni dotati di sistemi di identificazione e abilitazione automatica supportati da tecnologia rfid.	
Obiettivi del progetto	Ridurre la tipologia dei soggetti autorizzati all'accesso, al transito e alla sosta in ZTL privilegiando le categorie che hanno reali necessità di utilizzare il mezzo privato per esigenze continuative di residenza o di lavoro. Ridurre la sosta abusiva nelle ZSC e ZPRU trasformando tutti gli stalli riservati ai residenti in stalli a pagamento con conseguente incremento dei controlli e disincentivazione alla sosta prolungata a scapito dei residenti	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede l'ampliamento a sud della ZSC J e la creazione di nuove ZSC nel perimetro dei viali della ex cinta doganale intorno alla città	
Area interessata dal progetto	Perimetro cittadino.	
Stato della progettazione/attuazione	In corso di approvazione la revisione delle regole per l'accesso, il transito e la sosta in ZTL e per la sosta in ZSC e ZPRU	
Planning dei tempi	2016/2017.	
Stima della spesa	nessuna	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno. Associazioni di categoria, ordini professionali, stakeholders per la consultazione preliminare	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Ampliamento ed estensione ZTL	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – 'Adozione di ZTL – ZSC'	
Settore referente	Mobilità.	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M2
M –MOBILITA' Settore Mobilità locale		
M2 SORVEGLIANZA DIVIETI DI SOSTA E FERMATA VICINO ALLE SCUOLE CITTADINE		NOTE
Denominazione del progetto	Controllo delle infrazioni commesse dai conducenti dei veicoli nei pressi delle scuole	
Obiettivi del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di controlli mirati tesi a garantire che non si verifichi il fenomeno dell'abnorme presenza di veicoli nelle strade limitrofe alle scuole durante l'entrata e/o l'uscita degli alunni	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede, accanto alla tradizionale presenza della pattuglia agli attraversamenti pedonali, il potenziamento della vigilanza dei divieti nei pressi delle scuole	
Area interessata dal progetto	Centro cittadino	
Stato della progettazione/attuazione	Prossimi anni scolastici nel quinquennio	
Planning dei tempi	I tempi di realizzazione sono subordinati all'assunzione di personale P.M.	
Stima della spesa	Non quantificabile	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi suscettibili di incidere sull'uso dei veicoli privati	
Settore referente	Polizia Municipale	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	M3
M – MOBILITA' Settore Mobilità locale	
M3 - RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA URBANA E FLUSSI DI TRAFFICO - LEZ	NOTE
Denominazione del progetto	Pentagono Buontalenti.
Obiettivi del progetto	Limitazione circolazione veicoli privati. Controllo delle limitazioni orarie alle operazioni di carico e scarico merci. Definizione di regole di accesso alle ZTL basate su sistemi di monitoraggio e incentivazione di comportamenti 'virtuosi'. Ottimizzazione del sistema di consegna delle merci nel centro città attraverso veicoli elettrici.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede l'installazione di varchi nei punti di accesso al Pentagono del Buontalenti dotati di sistemi elettronici capaci di leggere tag rfid che consentano di monitorare l'ingresso e la durata della permanenza dei veicoli all'interno del centro cittadino e lo sviluppo di un progetto in via 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.
Area interessata dal progetto	Area centrale.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€2.000.000,00. Il progetto potrà essere candidato al Programma Italia-Francia Marittimo per l'accesso al cofinanziamento dei Fondi Strutturali 2014-2020
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Analisi ex ante ed ex post. N° veicoli elettrici.
Interazione con altri progetti	'Ampliamento ed estensione ZTL'
Interazione con il PAES	- progetti da realizzare nel breve termine – 'Limitazione del traffico pesante in centro' - progetti da realizzare nel lungo termine – 'Piano per l'ottimizzazione della Logistica'
Settore referente	Ambiente/Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	M 4
M –MOBILITA' Promozione trasporto pubblico	
M 4– PROMOZIONE TRASPORTO PUBBLICO	NOTE
Denominazione del progetto	Riorganizzazione TPL. Servizi di trasporto pubblico gratuito e servizi di trasporto a chiamata
Obiettivi del progetto	Agevolare gli spostamenti con i mezzi pubblici. Contribuire ad una diversa ripartizione modale degli spostamenti (modal split)
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	E' in corso la riorganizzazione delle linee del tpl per renderle maggiormente rispondenti alla domanda e per migliorare la flessibilità e l'efficienza del servizio pubblico. Si prevede lo sviluppo di linee di TPL totalmente gratuite (è già in corso una sperimentazione per il periodo estivo) e a tariffe agevolate e la creazione di servizi sperimentali a chiamata anche tramite taxi a percorso fisso
Area interessata dal progetto	Area urbana
Stato della progettazione/attuazione	In corso prima sperimentazione
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€30.000,00/l'anno
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Incremento n. passeggeri del mezzo pubblico
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X - progetti da realizzare nel breve termine – 'Tariffe agevolate per nuovi abbonati TPL' e 'Nuove linee di TPL ad integrazione del servizio esistente'; - progetti da realizzare nel lungo termine – 'Ottimizzazione e miglioramento del servizio di TPL'
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	M5
M – MOBILITA' Promozione trasporto pubblico	
M5 – REALIZZAZIONE DI BUS-VIE PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE.	
	NOTE
Denominazione del progetto	Corsie riservate ai bus.
Obiettivi del progetto	Migliorare servizio di trasporto pubblico.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di corsie protette per il trasporto pubblico locale mediante la realizzazione di cordoli separatori ed eventuale installazione di telecamere.
Area interessata dal progetto	Area centrale.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€300.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Km corsie riservate
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel lungo termine – 'Ottimizzazione e miglioramento del servizio di TPL'
Settore referente	Mobilità

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	
M6	
M – MOBILITA' Promozione trasporto pubblico	
M6 – PROMOZIONE DI SERVIZI DI PEDI-BUS PER SPOSTAMENTI CASA-SCUOLA	
NOTE	
Denominazione del progetto	Pedi-bus e servizi integrativi dello scuola-bus
Obiettivi del progetto	Promuovere gli spostamenti a piedi e in bicicletta nei percorsi casa-scuola. Contribuire con nuovi servizi di trasporto alla riduzione dell'uso dell'auto privata
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede l'elaborazione di Piani di spostamento casa.-scuola anche in accordo con i 'mobility manager scolastici in fase di attivazione, con altre Amministrazioni interessate, associazioni di volontariato ecc.; si prevede inoltre di incentivare e promuovere servizi integrativi anche di iniziativa privata (es. car pooling) per i percorsi casa-scuola volti a ridurre l'uso dell'auto privata
Area interessata dal progetto	Area centrale.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€50.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Km percorso protetto per progetti pedibus
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel lungo termine – 'Pedi-bus e ciclo-bus'
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M7
M – MOBILITA' Promozione trasporto pubblico		
M7 CONTROLLO DEI PERCORSI PEDI - BUS		NOTE
Denominazione del progetto	Controllo dei percorsi pedibus	
Obiettivi del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di controlli mirati tesi a garantire che i percorsi pedibus siano sicuri e liberi dalla presenza di veicoli	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede , accanto al tradizionale servizio di attraversamento degli alunni agli attraversamenti pedonali, la verifica della fruibilità in sicurezza dei percorsi pedibus	
Area interessata dal progetto	Percorsi pedibus	
Stato della progettazione/attuazione	Realizzazione nel futuro	
Planning dei tempi	I tempi di implementazione sono subordinati all'assunzione di personale P.M.	
Stima della spesa		
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi suscettibili di incidere sull'uso dei veicoli privati	
Settore referente	Polizia Municipale	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	
M8	
M – MOBILITA' Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico	
M8 – FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE	
NOTE	
Denominazione del progetto	Fluidificazione traffico veicolare - realizzazione intersezioni a rotatoria.
Obiettivi del progetto	Fluidificazione traffico veicolare.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di n.3 intersezioni a rotatoria in Barriera Margherita, Viale Italia/Via dei Pensieri e Piazza S.Jacopo in Acquaviva.
Area interessata dal progetto	Area centrale.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	Programmazione piano triennale 2016/2018.
Stima della spesa	€410.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Analisi ex ante ed ex post rilievi flussi veicolari.
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Fluidificazione del traffico privato’
Settore referente	Ambiente/Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M9
M –MOBILITA' Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico		
M9 – FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE onda verde impianti semaforici		NOTE
Denominazione del progetto	Realizzazione onda verde impianti semaforici	
Obiettivi del progetto	Fluidificazione traffico veicolare e riduzione inquinanti.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la sincronizzazione degli impianti semaforici installati sugli assi viari che costituiscono l'anello di circolazione esterno al perimetro del centro cittadino.	
Area interessata dal progetto	Area centrale.	
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.	
Planning dei tempi	2017/2020.	
Stima della spesa	€300.000,00	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Lunghezza rete infrastrutturale facente parte del progetto ml.10.050.	
Interazione con altri progetti		
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – 'Fluidificazione del traffico privato'	
Settore referente	Ambiente/Mobilità.	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M10
M –MOBILITA' Razionalizzazione logistica urbana e flussi di traffico		
M10 FLUIDIFICAZIONE TRAFFICO NELLE CORSIE BUS		NOTE
Denominazione del progetto	Controllo delle infrazioni commesse dai conducenti dei veicoli nelle corsie bus	
Obiettivi del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di controlli mirati tesi a garantire che le corsie urbane interessate dal transito dei mezzi del trasporto pubblico siano libere da veicoli in sosta che ritardino o impediscano lo scorrimento dei bus creando lo stazionamento dei veicoli nelle vie	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede il potenziamento della vigilanza delle corsie preferenziali e di scorrimento anche con l'uso di tecnologie di rilevamento rapido delle infrazioni (street control) e del carro attrezzi per l'immediata applicazione della sanzione accessoria della rimozione dei veicoli in sosta irregolare	
Area interessata dal progetto	Via. P. Pisana, Via Grande, Via Marradi, Via Garibaldi	
Stato della progettazione/attuazione	Già in essere con prospettiva di sviluppo nel quinquennio	
Planning dei tempi	I tempi di implementazione sono subordinati all'assunzione di personale P.M.	
Stima della spesa	Apparecchiatura già in dotazione e personale attualmente già impegnato	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi suscettibili di incidere sull'uso dei veicoli privati e pubblici	
Settore referente	Polizia Municipale	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	
M 11. a	
M – MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile	
M 11 – REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO PISTE CICLABILI.	
NOTE	
Denominazione del progetto	Viale Alfieri – riorganizzazione spazi stradali.
Obiettivi del progetto	Realizzazione pista ciclabile e riorganizzazione sosta veicolare.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di nuova pista ciclabile che permetta i collegamenti con la stazione ferroviaria oltre che la riorganizzazione della sosta veicolare
Area interessata dal progetto	Area centrale.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	Programmazione piano triennale 2016/2018.
Stima della spesa	€250.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Lunghezza pista ciclabile circa ml.400.
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di bike sharing e installazione di rastrelliere’
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M11. b
M –MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile		
M11. b – REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO PISTE CICLABILI.		NOTE
Denominazione del progetto	Ciclopista Tirrenica	
Obiettivi del progetto	Realizzazione pista ciclabile e riorganizzazione sosta veicolare nei seguenti tratti: a) Rex/Miramare; b) Collegamento con Tirrenia; c) Bellana/ San Jacopo d) Tre Ponti/Rex e) Via de Larderel (sul percorso Stazione/Porto)	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	a) Si prevede la realizzazione di nuova pista ciclabile che permetta i collegamenti fra le aree sud con il centro città oltre che la riorganizzazione della sosta veicolare; b) Si prevede la realizzazione di nuova pista ciclabile che permetta i collegamenti fra il centro e la porzione nord fino al confine con Pisa. c) Si prevede la realizzazione di nuova pista ciclabile dedicata che permetta di collegare i tratti mancanti di piste ciclabili nell'ambito del progetto ciclopista tirrenica. d) Si prevede la realizzazione di nuova pista ciclabile dedicata che permetta di collegare i tratti mancanti di piste ciclabili nell'ambito del progetto ciclopista tirrenica. e) Si prevede la realizzazione di una pista ciclabile dedicata che permetta di collegare i tratti mancanti di piste ciclabili nell'ambito del progetto Ciclopista Tirrenica	
Area interessata dal progetto	a) Area sud b) Area nord. c) Area centrale d) Area sud e) Area centrale	
Stato della progettazione/attuazione	a) Allo studio; b) Progetto definitivo; c) Allo studio; d) Allo studio; e) In corso di esecuzione	
Planning dei tempi	a) Programmazione piano triennale 2016/2018. b) 2017/2020 c) 2017/2020 d) 2017/2020 e) 2016	

PIANO DI AZIONE COMUNALE 2016 – 2020

Stima della spesa	<ul style="list-style-type: none"> a) €780.000,00 b) €1.400.000,00 c) €500.000,00 d) €1.000.000,00 e) €17.000,00 	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	<ul style="list-style-type: none"> a) Lunghezza pista ciclabile circa ml.1.070. b) Lunghezza pista ciclabile circa ml.4.950. c) Lunghezza pista ciclabile circa ml.980. d) Lunghezza pista ciclabile circa ml.2.780. e) Lunghezza pista ciclabile circa ml.250. 	
Interazione con altri progetti		
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di bike sharing e installazione di rastrelliere’	
Settore referente	Mobilità.	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	
M12. a	
M – MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile	
M12. a – REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO PARCHEGGI BICICLETTE.	
NOTE	
Denominazione del progetto	Realizzazione ciclostazioni
Obiettivi del progetto	Razionalizzare e rendere più sicuro lo stazionamento cicli.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione n.2 parcheggi custoditi per biciclette in modo da ubicare in centri attrattori quali la stazione ferroviaria ed il parcheggio scambiatore di Viale della Libertà.
Area interessata dal progetto	Area nord e sud.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€50.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	N° ciclo posteggi custoditi.
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di bike sharing e installazione di rastrelliere’
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEDA AZIONE/PROGETTO		M12. b
M –MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile		
M12 – REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO PARCHEGGI BICICLETTE.		NOTE
Denominazione del progetto	Realizzazione cicloposteggi.	
Obiettivi del progetto	Razionalizzare e rendere più sicuro lo stazionamento cicli.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di nuovi ciclo posteggi da installare nel territorio comunale.	
Area interessata dal progetto	Perimetro cittadino.	
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.	
Planning dei tempi	2017/2020.	
Stima della spesa	€25.000,00	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Circa n.190.	
Interazione con altri progetti		
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di bike sharing e installazione di rastrelliere’	
Settore referente	Mobilità.	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEDA AZIONE/PROGETTO		M 13
M –MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile		
M 13 – PROMOZIONE RINUNCIA AUTOVEICOLO PER ANDARE AL LAVORO		NOTE
Denominazione del progetto	Spostamenti sostenibili casa/lavoro.	
Obiettivi del progetto	Agevolare spostamenti eco-sostenibili. Contribuire ad una diversa ripartizione modale degli spostamenti (modal split)	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede di attivare, sulla falsariga di quanto già sperimentato in altri Comuni, specifiche agevolazioni per coloro che rinuncino all'auto privata per recarsi al lavoro a piedi o in bicicletta o con il mezzo pubblico	
Area interessata dal progetto	Area centrale.	
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.	
Planning dei tempi	2017/2019.	
Stima della spesa	€30.000,00	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Km a piedi-in bici / Km in auto N. adesioni al progetto	
Interazione con altri progetti		
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – 'Tariffe agevolate per nuovi abbonati TPL'	
Settore referente	Mobilità.	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M14
M – MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile		
M14 PATTUGLIE CICLOMONTATE PER CONTROLLO PISTE CICLABILI		NOTE
Denominazione del progetto	Controllo percorsi ciclabili	
Obiettivi del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di controlli mirati tesi a garantire che le piste ciclabili siano sicure e libere dalla presenza di veicoli	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede da maggio ad ottobre di ogni anno la presenza di pattuglie ciclomontate dedicate al controllo delle piste ciclabili del centro, dei parchi e dei viali a mare con lo scopo di favorire l'uso del velocipede in luogo dei veicoli a motore privati.	
Area interessata dal progetto	Corsie ciclabili	
Stato della progettazione/attuazione	Già in atto e implementabile nel quinquennio	
Planning dei tempi	I tempi di implementazione sono subordinati all'assunzione di personale P.M.	
Stima della spesa	Velocipedi e personale P.M. già in dotazione	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	120 servizi annui previsti	
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi suscettibili di incidere sull'uso dei veicoli privati	
Settore referente	Polizia Municipale	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	
M – MOBILITA' Promozione mobilità pedonabile e ciclabile	
M15 – BIKE SHARING	NOTE
Denominazione del progetto	Ampliamento sistema bike sharing.
Obiettivi del progetto	Sviluppare il servizio esistente.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione n.2 nuove stazioni di bike sharing da ubicare in maniera strategica sul territorio comunale al fine di ottimizzare il servizio.
Area interessata dal progetto	Perimetro cittadino.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€110.000,00
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Circa n.50 nuovi ciclo posteggi sistema bike sharing.
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Sviluppo della rete di piste ciclabili e del sistema di bike sharing e installazione di rastrelliere’
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEDA AZIONE/PROGETTO	M 16
M –MOBILITA' Promozione della mobilità elettrica	
M 16 – CAR SHARING ELETTRICO	NOTE
Denominazione del progetto	Car sharing elettrico
Obiettivi del progetto	Promuovere un servizio di car sharing elettrico implementando un progetto che preveda un uso flessibile ed informatizzato del servizio a tariffe convenienti per gli utenti
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di un avviso a manifestare interesse per l'individuazione di un soggetto privato in grado di implementare un servizio di car sharing di nuova generazione con software ed applicativo per smartphone che consentano di prenotare e accedere al servizio anche da remoto e in qualunque punto della città
Area interessata dal progetto	Tutta la città.
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio.
Planning dei tempi	2017/2019.
Stima della spesa	Nessuna
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	N. auto elettriche impiegate per il servizio di car sharing N. utenti abbonati
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel lungo termine – 'Costituzione di un sistema di car sharing'
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		M17
M – MOBILITA' Promozione della mobilità elettrica		
M17 Promozione della mobilità elettrica- motori elettrici marini		NOTE
Denominazione del progetto	PROGETTO ECOTRAVEL – MOTORI FUORIBORDO ELETTRICI MARINI	
Obiettivi del progetto	Il progetto ha previsto l'acquisto di motori fuoribordo elettrici marini per la piccola nautica da diporto circolante nel sistema dei Fossi cittadini e nelle acque marine antistanti la città di Livorno, in modo da contribuire ad un miglioramento della qualità dell'aria della città.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	I motori (12 motori fuoribordo Cruise 2.0 e 19 motori modello Travel 1003 L) sono stati assegnati in comodato d'uso gratuito ad associazioni con finalità sportive ricreative e sociali. In fase di assegnazione l'ultimo motore.	
Area interessata dal progetto	Fossi cittadini (centro di Livorno) e area costiera antistante	
Stato della progettazione/attuazione	Progetto già ammesso a finanziamento. In corso di completamento con l'assegnazione dell'ultimo motore Travel 1003 L	
Planning dei tempi		
Stima della spesa	€118.292,90 – Finanziamento regionale – Già erogato	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	32 motori fuoribordo elettrici marini in totale a disposizione di associazioni	
Interazione con altri progetti		
Settore referente	Ambiente e Mobilità sostenibile	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	
M18	
M – MOBILITA' Promozione della mobilità elettrica	
M18 – RETE DI RICARICA PUBBLICA VEICOLI ELETTRICI	
	NOTE
Denominazione del progetto	Rete di ricarica pubblica dei veicoli elettrici.
Obiettivi del progetto	Realizzazione di stazioni di ricarica veicoli elettrici.
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione n.15 nuove stazioni di ricarica veicoli elettrici da distribuire sul territorio comunale.
Area interessata dal progetto	Perimetro cittadino.
Stato della progettazione/attuazione	Studio di fattibilità. Approvato come ammissibile a finanziamento del MIT con decreto regionale n. 3885 del 7 giugno 2016
Planning dei tempi	2017/2020.
Stima della spesa	€417.000,00 in parte cofinanziabili con il contributo del MIT
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	N. colonnine di ricarica realizzate N. accessi
Interazione con altri progetti	
Interazione con il PAES	X – progetti da realizzare nel breve termine – ‘Stazione di ricarica per veicoli elettrici’
Settore referente	Mobilità.

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E1 a
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E1 – Efficiamento energetico degli immobili pubblici - sostituzione		NOTE
Denominazione del progetto	Realizzazione nuova scuola secondaria di primo grado Pistelli nel quartiere Corea	
Obiettivi del progetto	Sostituzione edificio scolastico attuale con una nuova struttura concepita con tecnologie ecosostenibili e ad impatto ambientale zero. La nuova struttura avrà anche una valenza di edificio volano, per mettere in atto il piano di riqualificazione del patrimonio edilizio scolastico attuale, 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 del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale scuola secondaria di primo grado Pistelli ubicata sotto l'elettrodotto dell'alta tensione, pertanto in una posizione decisamente problematica e che comporta una notevole spesa annuale per il monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico. Inoltre la struttura, realizzata in più fasi tra gli anni '60 e '70, presenta grosse difficoltà per il suo adeguamento alla normativa attuale. Pertanto è stato ritenuto opportuno prevedere una nuova sede, anche in coerenza con la riqualificazione dei quartieri nord della città, messa in atto da qualche anno, e in particolare del quartiere Corea.</p> <p>L'edificio è stato progettato con struttura in legno ed infissi in alluminio; per quanto attiene all'impianto di riscaldamento, è previsto con sonde geotermiche, pompe di calore alimentate da pannelli fotovoltaici e sistema radiante a pavimento.</p>	
Area interessata dal progetto	Quartiere Corea – zona nord del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Progetto definitivo approvato con Delibera G.C. n. 82/2015	Progetto approvato in linea tecnica per presentazione candidatura per il Piano Regionale Triennale, in attuazione alla L 8/2013
Planning dei tempi	I tempi di realizzazione sono subordinati all'ammissione a contributo da parte della Regione Toscana	
Stima della spesa	€ 3.800.000,00 dei quali € 2.000.000,00 come contributo regionale massimo consentito per le nuove costruzioni e € 1.800.000,00 da finanziare con risorse proprie dell'Amministrazione Comunale	Il progetto non è rientrato nella prima fase di finanziamenti, pertanto al momento non è finanziato
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi inseriti nel piano di riqualificazione del patrimonio scolastico	
Settore referente	Edilizia Pubblica	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E1 b
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E1 – Efficientamento energetico degli immobili pubblici - sostituzione		NOTE
Denominazione del progetto	Realizzazione nuova scuola d'infanzia nell'area del mercato ortofrutticolo	
Obiettivi del progetto	Realizzazione di nuovo edificio scolastico inserito nell'ambito di un'area soggetta a rigenerazione urbana con destinazione residenziale a canone agevolato e ERP. L'edificio avrà anche una valenza di edificio volano, per mettere in atto il piano di riqualificazione del patrimonio edilizio scolastico attuale, 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 del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo edificio scolastico concepito con criteri bioclimatici (ambienti principali orientati a sud), con struttura in legno ed infissi in alluminio; per quanto attiene all'impianto di riscaldamento, è previsto con sonde geotermiche, pompe di calore alimentate da pannelli fotovoltaici e sistema radiante a pavimento. L'edificio è stato progettato	
Area interessata dal progetto	Quartiere Garibaldi – zona nord del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Progetto definitivo approvato con Delibera G.C. n. 83/2015	Progetto approvato in linea tecnica per presentazione candidatura per il Piano Regionale Triennale, in attuazione alla L. 8/2013
Planning dei tempi	I tempi di realizzazione sono subordinati all'ammissione a contributo da parte della Regione Toscana	
Stima della spesa	€1.950.000,00 interamente a contributo regionale	Il progetto non è rientrato nella prima fase di finanziamenti, pertanto al momento non è finanziato
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi inseriti nel piano di riqualificazione del patrimonio scolastico	
Settore referente	Edilizia Pubblica	
PAES approvato		

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E1 c
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E1 – Efficientamento energetico degli immobili pubblici - sostituzione		NOTE
Denominazione del progetto	Realizzazione nuovo Polo Scolastico di Montenero	
Obiettivi del progetto	La realizzazione del nuovo Polo Scolastico di Montenero, comprendente una scuola d'infanzia, una scuola primaria e una scuola secondaria di primo grado, consente la dismissione di vecchie sedi scolastiche, considerate non più adeguabili alla normativa attuale, che presentano inoltre grossi problemi di raggiungibilità in quanto ubicate in una strada a senso unico con pendenza elevata. Inoltre la attuale sede della secondaria non è di proprietà comunale.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede la realizzazione di tre nuovi edifici ai piedi della collina di Montenero, concepiti secondo tecnologie ecosostenibili e ad impatto ambientale zero. Inoltre la nuova ubicazione, convogliando verso Montenero Basso tutte le strutture scolastiche, dovrebbe rispondere anche all'esigenza di una più facile accessibilità, evitando i problemi attuali di mobilità e quindi di traffico nelle ore di punta (entrata/uscita).	
Area interessata dal progetto	Quartiere Montenero – zona nord del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Progetto di fattibilità tecnico-economica in fase di elaborazione	Progetto inserito nel Piano Esecutivo di Gestione – anno 2016
Planning dei tempi	Progettazione ed esecuzione primo lotto di interventi previsto per il 31/12/2017. Progettazione ed esecuzione secondo lotto di interventi previsto per il 31/12/2018.	
Stima della spesa	€ 10.000.000,00, da reperire in parte con l'alienazione delle sedi scolastiche dismesse, in parte a mutuo	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	Progetti analoghi inseriti nel piano di riqualificazione del patrimonio scolastico	
Settore referente	Edilizia Pubblica	
PAES approvato		

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	E2.a
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA	
E2 – Efficientamento energetico degli immobili pubblici	
NOTE	
Denominazione del progetto	Metanizzazione edifici non scolastici
Obiettivi del progetto	Riqualificazione dell'impianto termico di edifici non scolastici attualmente alimentati a gasolio mediante metanizzazione
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto prevede la sostituzione di bruciatori e caldaie per permettere la trasformazione da gasolio a metano, la bonifica del serbatoio di gasolio esistente, l'installazione di apparecchiature per la telegestione e la telegestione dell'impianto, per i seguenti edifici di cui si elencano le portate termiche delle caldaie:</p> <p>Palazzo Comunale Vecchio (634,00 kW) Palazzo Comunale Nuovo e uffici limitrofi (639,00 kW) Uffici VV. UU., Piazza Barriera Garibaldi – La Guglia (115,00 kW) Palazzo di Giustizia, via Falcone e Borsellino (936,00 kW)</p>
Area interessata dal progetto	Varie aree del Comune di Livorno
Stato della progettazione/attuazione	Piano degli interventi nell'ambito del servizio integrato energia approvato con Determina del Dirigente Settore Impianti e Manutenzioni n. 4907 del 07 luglio 2015
Planning dei tempi	I palazzi Comunali e il palazzo di Giustizia verranno metanizzati entro la prossima stagione termica (1° novembre 2016); gli uffici dei VV. UU. saranno metanizzati entro il 2019 (conclusione dell'appalto servizio integrato energia).
Stima della spesa	Interventi finanziati nell'ambito dell'appalto servizio integrato energia
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	La portata termica complessiva trasformata da gasolio a metano prevista nel presente intervento è pari a 2.324,00 kW
Interazione con altri progetti	Manutenzione degli impianti termici
Settore referente	Impianti e manutenzioni
Riferimento al PAES	Asse d'intervento A

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E2.b
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E2 – Efficiamento energetico degli immobili pubblici		NOTE
Denominazione del progetto	Riqualificazione impianti termici scuole e altri edifici	
Obiettivi del progetto	Riqualificazione dell'impianto termico di scuole e altri edifici già alimentati a metano	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto prevede la sostituzione di caldaie e bruciatori con nuovi ad alto rendimento, la sostituzione dei circolatori con nuovi a portata variabile, l'installazione di valvole termostatiche, per le seguenti scuole con caldaie installate precedentemente all'anno 2000:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Albertelli (256,00 kW) 2) Aquilone (193,00 kW) 3) XI Maggio (432,00 kW) 4) Brin (256,00 kW) 5) Girasoli (130,00 kW) 6) Mazzini Pirelli (133,00 kW) 7) Palestra Pistelli (237,00 kW) 8) Pistelli (175,00 kW) 9) Thouar (337,00 kW) 	
Area interessata dal progetto	Varie aree del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Studio di fattibilità in corso	
Planning dei tempi	Prossimo quinquennio (i tempi di realizzazione sono subordinati all'ottenimento dei finanziamenti)	Da inserire nella programmazione triennale, valutando l'eventuale contributo derivante dal Nuovo Conto Termico (Decreto 16/02/2016).
Stima della spesa	300.000,00 Euro	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	La portata termica complessiva delle centrali termiche di cui si prevede la riqualificazione è di 2.149,00 kW	
Interazione con altri progetti	Manutenzione degli impianti termici	
Settore referente	Impianti e manutenzioni	
Riferimento al PAES	Asse d'intervento A	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E2.c
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E2 – Efficientamento energetico degli immobili pubblici		NOTE
Denominazione del progetto	Riqualificazione involucro edilizio scuole	
Obiettivi del progetto	Riqualificazione dell'involucro edilizio scuole mediante sostituzione di infissi	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto prevede la sostituzione dei vecchi infissi con nuovi a taglio termico e acustico per le seguenti scuole:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Scuola Thouar (mq infissi 455) 2) Scuola Mazzini Via Tozzetti (mq infissi 255) 3) Scuola Albertelli (mq infissi 130) 4) Scuola Lambruschini (mq infissi 450) 5) Scuola F.lli Cervi (mq infissi 40) 6) Scuola Montenero (mq infissi 65) 7) Scuola Sorgenti (mq infissi 75) 8) Scuola Modigliani (mq infissi 55) 9) Scuola Agnoletti (mq infissi 40) 10) Scuola Tesei (mq infissi 210) 	
Area interessata dal progetto	Varie aree del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Studio di fattibilità	
Planning dei tempi	Prossimo quinquennio (i tempi di realizzazione sono subordinati all'ottenimento dei finanziamenti)	Da inserire nella programmazione triennale, valutando l'eventuale contributo derivante dal Nuovo Conto Termico (Decreto 16/02/2016).
Stima della spesa	923.000,00 Euro	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	La superficie complessiva degli infissi di cui si prevede la sostituzione è pari a 1.775 mq	
Interazione con altri progetti	Miglioramento acustico delle scuole; manutenzione degli edifici	
Settore referente	Impianti e manutenzioni	
Riferimento al PAES	Asse d'intervento A	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E2.d
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E2 – Efficiamento energetico degli immobili pubblici		NOTE
Denominazione del progetto	Riqualificazione involucro edilizio scuole	
Obiettivi del progetto	Riqualificazione dell'involucro edilizio scuole mediante coibentazione di tetti o facciate	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto prevede la coibentazione di tetti o facciate per le seguenti scuole: 1) Scuola Pazzini x mq 850 tetto 2) Scuola Pazzini x mq 1620 di facciata	
Area interessata dal progetto	Varie aree del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Progetto definitivo approvato con Delibera G.C. nr. 348 del 12/09/2013	
Planning dei tempi	Prossimo quinquennio (i tempi di realizzazione sono subordinati all'ottenimento dei finanziamenti)	Da inserire nella programmazione triennale, valutando l'eventuale contributo derivante dal Nuovo Conto Termico (Decreto 16/02/2016).
Stima della spesa	455.000,00 Euro	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	La superficie complessiva di tetti e facciate di cui si prevede la coibentazione è pari a 2.470 mq	
Interazione con altri progetti	Manutenzione degli edifici	
Settore referente	Impianti e manutenzioni	
Riferimento al PAES	Asse d'intervento A	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEDA AZIONE/PROGETTO		E3. a
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E 3. a - MODIFICA REGOLAMENTO EDILIZIO PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA		NOTE
Denominazione del progetto	Regolamento Edilizio vigente	
Obiettivi del progetto	Incentivazioni per la realizzazione di edilizia sostenibile al fine del miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici privati di qualsiasi destinazione di uso esistenti sul territorio comunale. L'incentivo consiste nella riduzione di una percentuale degli oneri di urbanizzazione secondaria dovuti in via ordinaria per il progetto proposto. L'incentivo è determinato dalla tabella di seguito allegata, in misura crescente a seconda del punteggio finale conseguito sulla qualità energetico – ambientale. La determinazione del punteggio è determinato con le modalità di calcolo di cui all'allegato "C" delle "Linee guida per l'edilizia sostenibile in Toscana".	Gia previste all'allegato "B" al Regolamento edilizio vigente
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto è finalizzato, in rispondenza ai principi dell'edilizia sostenibile in base alle linee guida regionali, al raggiungimento di livelli di qualità energetico – ambientale intesi ad uno sviluppo del territorio che consideri: -la compatibilità ambientale; -l'ecoefficienza energetica ; -il confort abitativo, -la salvaguardia della salute dei cittadini.	
Area interessata dal progetto	Tutto il territorio comunale ove urbanisticamente siano previsti interventi relativi a: - Piani attuativi; - Nuove costruzioni; - Sostituzioni edilizie; - Demolizione e fedele ricostruzione di edifici; - Demolizione e ricostruzione di edifici comunque configurata; - Ristrutturazione degli edifici mediante totale svuotamento dei medesimi.	
Stato della progettazione/attuazione		
Planning dei tempi		
Stima della spesa		
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni emissioni		
Settore referente	Edilizia Privata	
Riferimento PAES		

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E3. b
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E3. b MODIFICA REGOLAMENTO EDILIZIO PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA		NOTE
Denominazione del progetto	Modifica Regolamento Edilizio	
Obiettivi del progetto	<p>Incentivazioni per la realizzazione di edilizia sostenibile al fine del miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici privati di qualsiasi destinazione di uso esistenti sul territorio comunale. L'incentivo consiste nella riduzione di una percentuale degli oneri di urbanizzazione secondaria dovuti in via ordinaria per il progetto proposto. L'incentivo è determinato dalla tabella di seguito allegata, in misura crescente a seconda del punteggio finale conseguito sulla qualità energetico – ambientale.</p> <p>Il punteggio è determinato con le modalità di calcolo di cui all'allegato "C" delle "Linee guida per l'edilizia sostenibile in Toscana".</p>	<p>In attuazione dei principi generali stabiliti dal Titolo I, Capo I, della legge regionale 10/11/2014 n. 65, recante "Norme per il governo del territorio" nonché delle disposizioni di cui all'art. 62, comma 1 ed al Titolo VIII, capo I "Norme per l'edilizia sostenibile", tenuto conto inoltre dell'art. 243 della stessa legge regionale "Disposizioni transitorie in materia di edilizia sostenibile.</p>
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto è finalizzato, in rispondenza ai principi dell'edilizia sostenibile in base alle linee guida regionali, al raggiungimento di livelli di qualità energetico – ambientale intesi ad uno sviluppo del territorio che consideri:</p> <ul style="list-style-type: none"> -la compatibilità ambientale; -l'eco-efficienza energetica ; -il confort abitativo, -la salvaguardia della salute dei cittadini. 	<p>Le valutazioni dei progetti e la loro rispondenza ai principi dell'edilizia sostenibile verranno effettuate sulla base delle indicazioni delle "Linee Guida regionali" di cui alle delibere G.R.T. n. 322 del 28.02.2005, n. 218 del 03.04.2006 e alle loro successive modifiche ed integrazioni.</p>
Area interessata dal progetto	<p>Tutto il territorio comunale ove urbanisticamente siano previsti interventi relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piani attuativi; - Nuove costruzioni; - Sostituzioni edilizie; - Demolizione e fedele ricostruzione di edifici; - Demolizione e ricostruzione di edifici comunque configurata; - Ristrutturazione degli edifici mediante totale svuotamento dei medesimi. 	(°)

PIANO DI AZIONE COMUNALE 2016 – 2020

Stato della progettazione/attuazione	La proposta di modifica del Regolamento Edilizio è stata trasmessa all'esame del Consiglio Comunale.	
Planning dei tempi	Si ipotizza l'approvazione della modifica del Regolamento Edilizio entro il mese di settembre 2016.	
Stima della spesa		
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti		
Settore referente	Edilizia Privata	
Riferimento PAES		

(°) Le aree di indagine oggetto della valutazione sono 4:

Area 1 - Qualità ambientale esterna;

Area 2 - Risparmio di risorse;

Area 3 - Carichi ambientali;

Area 4 - Qualità ambiente interno;

Il metodo si basa sulla valutazione di alcune delle schede tra quelle individuate dalle "Linee Guida Regionali" di cui alle delibere citate. In particolare si fa riferimento a:

Scheda 0.0 - l'analisi del sito; Scheda 1.8 - inquinamento delle acque; Scheda 2.1 - isolamento termico; Scheda 2.2 - sistemi solari passivi; Scheda 2.3 - produzione acqua calda; Scheda 2.4 - fonti non rinnovabili e rinnovabili; Scheda 2.5 - riduzione consumi idrici; Scheda 2.6 - riutilizzo materiali edili; Scheda 2.7 - riciclabilità dei materiali edili; Scheda .8 - riutilizzo strutture esistenti; Scheda 3.1 - gestione delle acque meteoriche; Scheda 3.2 - recupero acque grigie; Scheda 3.3 - permeabilità delle superfici; Scheda 4.1 - Illuminazione naturale; Scheda 4.6 - inerzia termica; Scheda 4.7 - temperatura dell'aria e delle pareti interne; Scheda 4.8 - controllo dell'umidità su pareti; Scheda 4.12 - ricambi d'aria;

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		E5
E – SETTORE EDILIZIA E ENERGIA		
E5 – CONTROLLI CALDAIE		NOTE
Denominazione del progetto	Controlli caldaie	
Obiettivi del progetto	Incremento dell'1% dei controlli sugli impianti termici.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	<p>Il progetto prevede un incremento dei controlli sugli impianti termici del 1% annuo rispetto al 5% annuo obbligatorio per Legge.</p> <p>Verranno privilegiati nei controlli gli impianti termici realizzati da più di 15 anni e alimentati a biomasse. Se tali impianti non fossero sufficienti al raggiungimento dell'incremento proposto verranno controllati ulteriori impianti alimentati a gasolio e successivamente a combustibili gassosi (gpl e metano) fino al raggiungimento dell'incremento dell'1% . Tale incremento si può stimare come segue in relazione alle autocertificazioni (RCEE) che si prevede di ricevere in relazione agli impianti presenti nel catasto termico Comunale:</p> <p>2017, RCEE previsti 150, incremento 1% controlli pari a 2 2018, RCEE previsti 38.480, incremento 1% controlli pari a 385 2019, RCEE previsti 150, incremento 1% controlli pari a 2 2020, RCEE previsti 42.500, incremento 1% controlli pari a 425</p>	
Area interessata dal progetto	Tutto il territorio del Comune di Livorno	
Stato della progettazione/attuazione	Studio di fattibilità. La realizzazione dall'anno 2018 all'anno 2020 è subordinata all'ottenimento dei finanziamenti.	Valutare eventuale incremento di 1,00 Euro del costo dei bollini relativi alle autocertificazioni (RCEE) in modo da auto finanziare l'intervento.
Planning dei tempi	Incremento dei controlli previsti dal 2017 al 2020	
Stima della spesa	70.000,00 Euro	
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	Incremento dell'1% annuo, rispetto al 5% annuo minimo richiesto dalla Legge, dei controlli sugli impianti termici, per un totale di 814 controlli aggiuntivi nel quadriennio 2017-2040	
Interazione con altri progetti	Controllo impianti termici	
Settore referente	Impianti e manutenzioni	
Riferimento al PAES	Asse d'intervento A	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		I1
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE		
I1 – DOMENICHE ECOLOGICHE		NOTE
Denominazione del progetto	Domeniche ecologiche	
Obiettivi del progetto	Giornate di informazione e sensibilizzazione della popolazione al problema dell'inquinamento atmosferico con eventuale provvedimento di limitazione alla circolazione nel centro della città	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Attività di educazione ambientale, informazione e comunicazione sulla qualità dell'aria, incentivazione del trasporto sostenibile, pubblico, risparmio energetico, vigilanza	
Area interessata dal progetto	Centro della città	
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio l'organizzazione della Domenica ecologica 2016 che si svolgerà il 13/11/2016	
Planning dei tempi	Singoli eventi a cadenza annuale	
Stima della spesa	10.000,00 €	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti	In eventuale concomitanza con altri eventi (per il 2016 in occasione della Maratona della città di Livorno)	
Settore referente	Settore Ambiente	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		I2
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE		
I2 – PROGETTI PARTECIPATIVI CON LE SCUOLE E LA CITTADINANZA		NOTE
Denominazione del progetto	“In Europa Green Week, a Livorno Green Year. La città, il mare e gli stili di vita”	
Obiettivi del progetto	Sensibilizzare le scuole e la città all'uso efficiente delle risorse e al consumo consapevole	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Il progetto si propone di formare – tramite incontri con esperti – gli Eco – Tutor delle scuole superiori cittadine che andranno ad esportare la loro formazione nelle classi elementari e medie e due incontri in punti strategici della città. Educazione e sensibilizzazione al corretto ciclo dei rifiuti, alla mobilità sostenibile e al consumo consapevole.	
Area interessata dal progetto	Tutta la città	
Stato della progettazione/attuazione	Avviato a maggio 2016	
Planning dei tempi	Maggio 2016 – giugno 2017	
Stima della spesa	€37.000	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	1000 studenti Enti e aziende: Miur Livorno, Centro interuniversitario di biologia marina, AAMPS e CTT Cittadini che verranno informati nei numerosi incontri da realizzare nel 2016 e 2017 in punti strategici della città 20 Associazioni ambientaliste e culturali	
Interazione con altri progetti	Si con la Settimana europea Riduzione Rifiuti e Let's clean up Europe. Entrambi promosse dalla Commissione Europea	
Settore referente	Settore ambiente e Mobilità sostenibile - Partecipazione e Progetti ambientali	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	I3.a
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	
I2 – PROGETTI CON LE SCUOLE	NOTE
Denominazione del progetto	Erasmus + “My smart school”
Obiettivi del progetto	Progetto europeo che permetterà a insegnanti, bambini, enti locali e associazioni di collegare lo sviluppo sostenibile alle NTIC
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	3 paesi europei coinvolti: Italia, Francia e Spagna. Mette in campo un progetto integrato che integri gli aspetti di sostenibilità ambientale delle scuole (uso di fonti rinnovabili, gestione e riciclo rifiuti, uso razionale dell'acqua e dell'energia e mobilità e spostamenti sostenibili) con le Nuove tecnologie dell'informazione Meeting, formazione, scambi tra scuole, evento finale
Area interessata dal progetto	Italia (Comune di Livorno) Francia (Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse-Provence-Alpes-Côte d'Azur) Spagna (Valencia-La Ribera comuni di Montserrat-Alcudia e Alginet))
Stato della progettazione/attuazione	In corso di attuazione
Planning dei tempi	Ottobre 2015 – Settembre 2017
Stima della spesa	Finanziato dalla Commissione Europea con il Programma Erasmus
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	9 Comuni coinvolti : una comunità di 250.000 persone 7 gruppi scolastici (2 classi a gruppo) – 14 classi rappresentate da una comunità di 3000 persone 2 agenzie energetiche che toccano 500.000 abitanti
Interazione con altri progetti	
Settore referente	Settore ambiente e Mobilità sostenibile – Partecipazione e Progetti ambientali

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020	
SCHEMA AZIONE/PROGETTO	I3.b
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	
I3 – PROGETTI PARTECIPATIVI CON LE SCUOLE	
	NOTE
Denominazione del progetto	Il bus è Eco - friendly
Obiettivi del progetto	Sensibilizzazione all'utilizzo del mezzo pubblico e alla mobilità sostenibile
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Laboratorio di idee da sviluppare nel nuovo anno scolastico dal quale deve nascere un Progetto strutturato per incentivare l'utilizzo del bus da parte dei cittadini
Area interessata dal progetto	Tutta la città
Stato della progettazione/attuazione	Da avviare
Planning dei tempi	Settembre 2017/giugno 2018
Stima della spesa	€ 10.000,00
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	
Interazione con altri progetti	Con le campagne di comunicazione e sensibilizzazione ambientale
Settore referente	Settore Ambiente e mobilità sostenibile "Partecipazione e Progetti ambientali" e Ufficio Comunicazione CTT Nord

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		I4
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE		
II – DOCUMENTAZIONE DIVULGATIVA SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO		NOTE
Denominazione del progetto	Pagina sull'inquinamento atmosferico – Rete Civica	
Obiettivi del progetto	Aggiornamento della pagina dedicata all'inquinamento atmosferico ed ai problemi sanitari con l'indicazione degli accorgimenti da adottare per ridurre le emissioni inquinanti.	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Pagina dedicata alla informazione e comunicazione sulla qualità dell'aria, incentivazione del trasporto sostenibile, pubblico, risparmio energetico. Rischi sanitari. Sarà predisposta in collaborazione con ARPAT e l'Azienda Sanitaria	
Area interessata dal progetto		
Stato della progettazione/attuazione	Allo studio	
Planning dei tempi	Entro la fine del 2016	
Stima della spesa		
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni		
Interazione con altri progetti		
Settore referente	Settore Ambiente e Mobilità sostenibile	

PIANO DI AZIONE COMUNALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITA` DELL'ARIA 2016/2020		
SCHEMA AZIONE/PROGETTO		I5
I – MISURE DI INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE		
I5 - SETTIMANA EUROPEA DELLA MOBILITÀ E ALTRE INIZIATIVE DI SENSIBILIZZAZIONE SULLA MOBILITÀ SOSTENIBILE		NOTE
Denominazione del progetto	Settimana Europea della Mobilità e altre iniziative di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile	
Obiettivi del progetto	Migliorare l'informazione e la sensibilizzazione dei cittadini sul tema della mobilità sostenibile	
Descrizione del progetto e tipologia di intervento	Si prevede la realizzazione di eventi e iniziative di promozione della mobilità sostenibile nel periodo della Settimana Europea –dal 16 al 22 settembre di ogni anno-	
Area interessata dal progetto	Area centrale	
Stato della progettazione/attuazione	In corso	
Planning dei tempi	2017/2019.	
Stima della spesa		
Soggetti partecipanti al progetto	Comune di Livorno.	
Informazioni quantitative per la stima delle riduzioni delle emissioni	N. soggetti aderenti N. partecipanti	
Interazione con altri progetti		
Interazione con il PAES		
Settore referente	Ambiente/Mobilità.	