

PIANO DI AZIONE COMUNALE CITTA' DI GROSSETO



PREMESSA:

"Il Patto dei Sindaci" è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. Attraverso il loro impegno i firmatari del Patto intendono raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020".

Più in particolare il "Patto dei Sindaci", cui l'Amministrazione Comunale di Grosseto ha aderito giusta Deliberazione di Consiglio Comunale n. 67 del 28/01/2013, si presenta come "la più vasta iniziativa urbana su clima ed energia al mondo"; il Patto per il clima e l'energia vede coinvolte migliaia di autorità locali e regionali impegnate su base volontaria a raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi UE per l'energia e il clima.

Con il loro impegno, i nuovi firmatari mirano a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Con il **Pacchetto Clima Energia** del 2008, l'Unione Europea si è prefissato di raggiungere entro l'anno 2020 i seguenti traguardi:

- Ridurre del 20% i gas serra prodotti rispetto ai livelli del 1990 (superando largamente quanto previsto dal Protocollo di Kyoto);
- Migliorare l'efficienza energetica nell'Unione riducendo del 20% il fabbisogno di energia primaria (riduzione dei consumi energetici con conseguente minor emissione di CO₂ e risparmio economico);
- Soddisfare i consumi energetici per almeno il 20% con energia prodotta da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, biomasse, idroelettrico ecc.).

Il Patto dei Sindaci, dunque, si prefigge di andare oltre i limiti stabiliti dal cosiddetto Pacchetto 20-20-20.

Oltre al risparmio energetico, oltre alla riduzione delle emissioni, oltre ad un programma finalizzato alla maggiore produzione di energia da fonti rinnovabili, i firmatari del Patto dei Sindaci si auspicano il raggiungimento dei seguenti, ulteriori risultati:

- Creazione di posti di lavoro stabili e qualificati non subordinati alla delocalizzazione;
- Creazione di un ambiente e di una qualità della vita più sani;
- Raggiungimento di un'accresciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica.

Il percorso da intraprendere: dall'approvazione del PAC (Piano di Azione Comunale) all'approvazione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile)

Proceduralmente, la predisposizione del PAC (Piano d'Azione Comunale) è prevista dalla normativa regionale in ottemperanza a puntuali Direttive europee per le Amministrazioni Comunali che nell'ultimo quinquennio abbiano superato i limiti stabiliti per le polveri sottili (Pm10) e il biossido di azoto (NO2). Grosseto è chiamata ad emanare misure contingibili e urgenti per , così come altri 63 Comuni toscani, mentre nel 2011 erano 30 le Amministrazioni comunali chiamate a redarre il PAC per superamento dei limiti previsti.

Il PAC è un atto di indirizzo che individua gli obiettivi e prefigura le linee di azione per la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e la prevenzione di fenomeni di inquinamento atmosferico in città. Il documento è stato redatto sulla base delle nuove disposizioni approvate dalla Regione Toscana e contiene la progettazione di alcuni interventi di tipo strutturale a carattere permanente (finalizzati al miglioramento ed al mantenimento della qualità dell'aria attraverso la riduzione delle emissioni in atmosfera dannose, quali Pm10 e NO2). Insieme a queste azioni è prevista l'emanazione di eventuali provvedimenti contingibili ed urgenti da porre in essere nelle situazioni a rischio di superamento dei valori limite della qualità dell'aria.

E' in questo contesto che viene aggiornato il presente Piano d'Azione Comunale che definisce i provvedimenti da attuare per contenere le emissioni che maggiormente incidono sulla qualità dell'aria di Grosseto e perseguire quindi l'obiettivo del raggiungimento dei limiti alle scadenze previste.

Il Piano d'Azione Comunale per la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e la prevenzione di fenomeni di inquinamento atmosferico, si articola con la previsione di alcune specifiche misure da mettere in atto:

- Emanazione di specifici Ordinanze sindacali tese alla limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti nel centro cittadino;
- Attuazione di una campagna di verifica degli impianti termici;
- Approvazione di misure tese a favorire l'utilizzo di biciclette e/o comunque di mezzi ibridi (trasformazione a gas dei veicoli a benzina, ecc.);
- Intensificazione del lavaggio strade;
- Interventi nel settore mobilità (approvazione del Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa scuola casa lavoro);
- Interventi strutturali nel settore edilizia ed energia;
- Promozione di iniziative ecologiche (domeniche ecologiche, ecc.).

In particolare si distinguono nel PAC gli **interventi strutturali** che hanno carattere permanente e con la loro adozione si ottiene una considerevole riduzione delle emissioni dannose in atmosfera con risultati che si mantengono costanti nel tempo. Tra gli interventi previsti citiamo azioni riguardanti la mobilità, la climatizzazione degli edifici, il risparmio energetico, l'informazione al pubblico e l'educazione ambientale. Il Pac individua altresì gli interventi sugli impianti termici, l'efficientamento energetico negli edifici comunali, verifica della manutenzione degli impianti termici privati.

Considerato che nell'area di Grosseto sono stati registrati superamenti fino al 2011 dalla stazione di traffico GR-Sonnino, si rileva che l'area di superamento coincide con l'area urbana della città di Grosseto. Dato che il superamento si riferisce ad una stazione di traffico, per

quest'area non si rende necessaria la predisposizione degli interventi contingibili nell'ambito del PAC.

L'inventario Base delle emissioni (IBE), rappresenta invece il primo passo del processo di costruzione del PAES, ed è costituito da una attenta analisi dei dati sui consumi energetici pubblici e privati riscontrati nell'anno base (scelto a discrezione dell'Ente a partire dal 1995) all'interno del proprio territorio. L'inventario serve a quantificare, previa trasformazione dei consumi energetici pubblici e privati in equivalente emissione di CO₂, la quantità di emissioni registrata nell'anno base.

Il PAES (Piano D'Azione sulle Energie Sostenibili) viceversa, fissa gli obiettivi in termini di riduzione della CO₂ che la comunità locale intende prefiggersi, entro il 31/12/2020 rispetto ai valori riscontrati nel proprio territorio nell'anno base, definisce le attività da sviluppare, stabilisce le azioni da mettere in campo, valuta i tempi e le responsabilità assegnate a ciascun attore, identifica le risorse finanziarie necessarie alla copertura degli investimenti programmati ed infine vigila costantemente (monitoraggio) affinché le azioni messe in campo producano gli effetti previsti, modificando, se ritenuto necessario, le azioni previste.

Il PAES, a differenza di altri Documenti di Programmazione realizzati dagli Enti Locali si caratterizza per la estesa condivisione sia degli **obiettivi** sia delle **azioni** che la Giunta Comunale ed il Consiglio Comunale andranno ad assumere con l'insieme della comunità locale. Il processo di realizzazione **del PAES**, infatti, dopo una preliminare fase di reperimento ed elaborazione dei consumi per la realizzazione dell'inventario sulle emissioni nell'anno base (IBE), che coinvolge direttamente l'amministrazione comunale, prevede una importantissima fase di confronto con l'intera comunità locale, sui temi dello sviluppo sostenibile e delle politiche future da assumere per contrastare l'effetto serra.

Il Comune di Grosseto ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 58 del 16/06/2015.

Allo scopo di tradurre l'impegno politico assunto dai sindaci in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto (i Sindaci dei comuni) si sono impegnati a preparare un **Inventario di Base delle emissioni** e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un **Piano d'azione per l'energia sostenibile** in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

IL QUADRO CONOSCITIVO DEL TERRITORIO COMUNALE

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 Grosseto, 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 Via ... ha mostrato il superamento della media annuale consentita (40 mg/m3). Gli interventi di tipo strutturale previsti nel PAC interessano l’intero territorio comunale.

Il Comune di Grosseto, secondo quanto previsto dalla Delibera G.R.T. n. 1025/2010, si era dotato del PAC attraverso l’approvazione della Deliberazione di Consiglio Comunale n. 12 del 15/03/20123 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 Grosseto (PAES) approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 58 del 16/06/2015 “Adesione al Patto dei Sindaci – Approvazione PAES”.

Il presente Piano va a revisionare il PAC approvato nel 2012 ed oltre a fare il punto della situazione su alcuni 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 del Comune di Grosseto.

SEZIONE 1

1. INDIVIDUAZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

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
	Grosseto	473,55	172,81	10	81.837	GR

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

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.

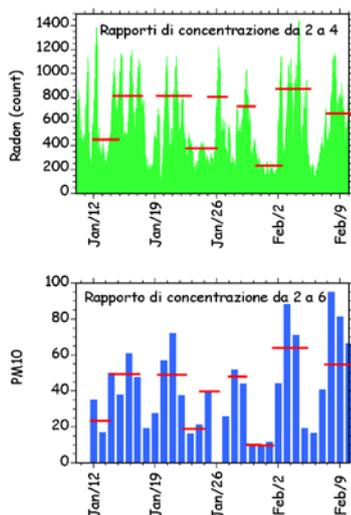
In particolare, l'atmosfera nella quale vengono direttamente immessi gli inquinanti di origine naturale ed antropica e quindi dove avviene la quasi totalità dei fenomeni di inquinamento atmosferico è quella porzione di Troposfera a diretto contatto con la superficie terrestre denominata Strato Limite 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.

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. (per gentile concessione di UNIFI – Dipartimento di Chimica).



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 Grosseto è considerata area di superamento per l'inquinante NO₂.**

2. Area superamento Città di Grosseto

Per quest'area sono stati registrati superamenti fino al 2011 dalla stazione di traffico GR-Sonnino. In accordo ai criteri indicati all'inizio, l'area di superamento coincide con l'area urbana della città di Grosseto. Dato che il superamento si riferisce ad una stazione di traffico, per quest'area non si rende necessaria la predisposizione degli interventi contingibili nell'ambito del PAC.

Area di superamento definite sulla rappresentatività spaziale e sui dati del quinquennio 2010-2014	Comune	NOTE Area superamento NO ₂
Area urbana città di Grosseto	Grosseto	si prende per sup UT GR-Sonnino per NO ₂

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.

3. Numero auto e altri veicoli per Comune

GROSSETO								
Auto, moto e altri veicoli								
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	47.878	8.014	178	6.256	1.560	157	64.043	638
2005	48.783	8.905	203	6.512	1.593	142	66.138	639
2006	49.592	9.540	210	6.704	1.619	134	67.799	641

2007	49.670	10.047	237	6.827	1.690	129	68.600	630
2008	50.192	10.657	242	6.954	1.731	132	69.908	628
2009	50.472	11.290	245	6.859	1.105	135	70.106	625
2010	50.921	11.814	51	6.889	1.155	133	70.963	622
2011	51.348	12.102	53	6.882	1.215	152	71.752	654
2012	51.427	12.211	59	6.861	1.256	154	71.968	649
2013	51.424	12.229	55	6.716	1.252	154	71.830	631
2014	51.722	12.175	58	6.677	1.262	145	72.039	632

4. 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" è stata ridisegnata la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria: nella nuova rete le stazioni di misura a livello regionale sono salite a n. 37, rispetto alle 32 definite nella precedente Deliberazione di Giunta Regionale del 2010.

RETE DI RILEVAMENTO

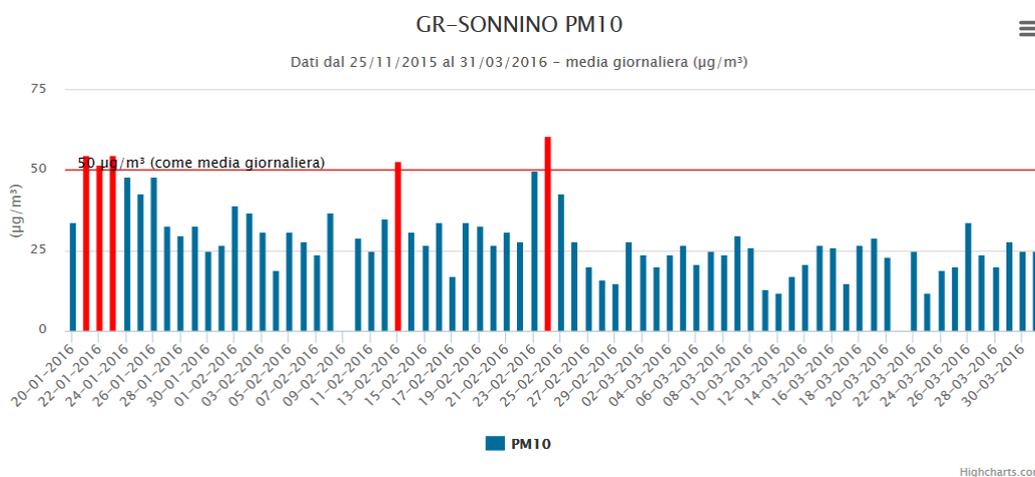
Stazione	Tipo	coordinate (Gauss Boaga Fuso Est)	comune	Provincia
GR-URSS	<u>URBANA - FONDO</u>	N:4738317 - E:1673306	GROSSETO	GROSSETO
GR-SONNINO	<u>URBANA - TRAFFICO</u>	N:4736501 - E:1672599	GROSSETO	GROSSETO
GR-MAREMMA	<u>RURALE - FONDO</u>	N:4726247 - E:1671567	GROSSETO	GROSSETO

PM10 – superamenti della media giornaliera (50 µg/m³)

V.L. 35 superamenti/ anno

STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	31.03.2016
GR-URSS	0	0	0	0	3	0	0

GR-SONNINO	29	2	5				5
------------	----	---	---	--	--	--	---



	PM ₁₀ concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m ³					
STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GR-URSS	18	19	19	17	17	
GR-SONNINO	37	29	30			
GR-MAREMMA						

	NO ₂ concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m ³					
STAZIONE	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GR-URSS	19	19	20	22	20	16
GR-SONNINO	54	47	40			
GR-MAREMMA	3	3	5	5	4	3

5. Emissioni inquinanti

Il biossido di azoto (NO₂) è un inquinante che viene normalmente generato a seguito di processi di combustione. In particolare, tra le sorgenti emissive, il traffico veicolare è stato individuato essere quello che contribuisce maggiormente all'aumento dei livelli di biossido d'azoto nell'aria ambiente.

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico e l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla

vegetazione ed agli edifici. Si tratta inoltre di un gas tossico irritante per le mucose e responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, irritazioni).

Obiettivo

La valutazione dello stato attuale dell' indicatore si è basata sul **numero di superamenti**, registrati presso le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAT, del Valore Limite annuale per la protezione della salute umana di **40 µg/m³**, stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

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, raggruppati 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 d'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 schermati 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 d'emissione. In particolare i valori relativi ai dati sulle attività per le sorgenti diffuse e lineari, sono ricavati da una pletera 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, la orografia del territorio e le condizioni meteo-climatiche prevalenti.

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

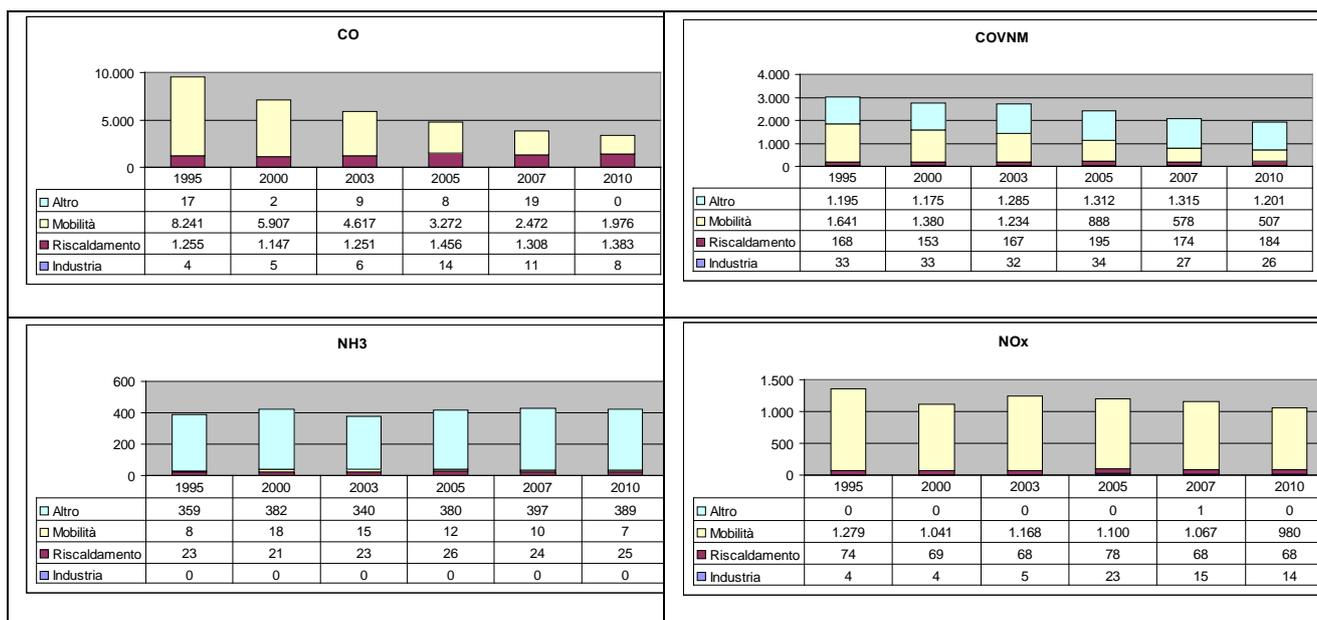
In genere le emissioni di tipo puntiforme isolate (attività produttive e/o di produzione di energia con camini di una certa altezza), anche se con valori assoluti molto elevati, non determinano condizioni al suolo particolarmente critiche per periodi di tempo prolungati (eventuali esposizioni di medio – 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.

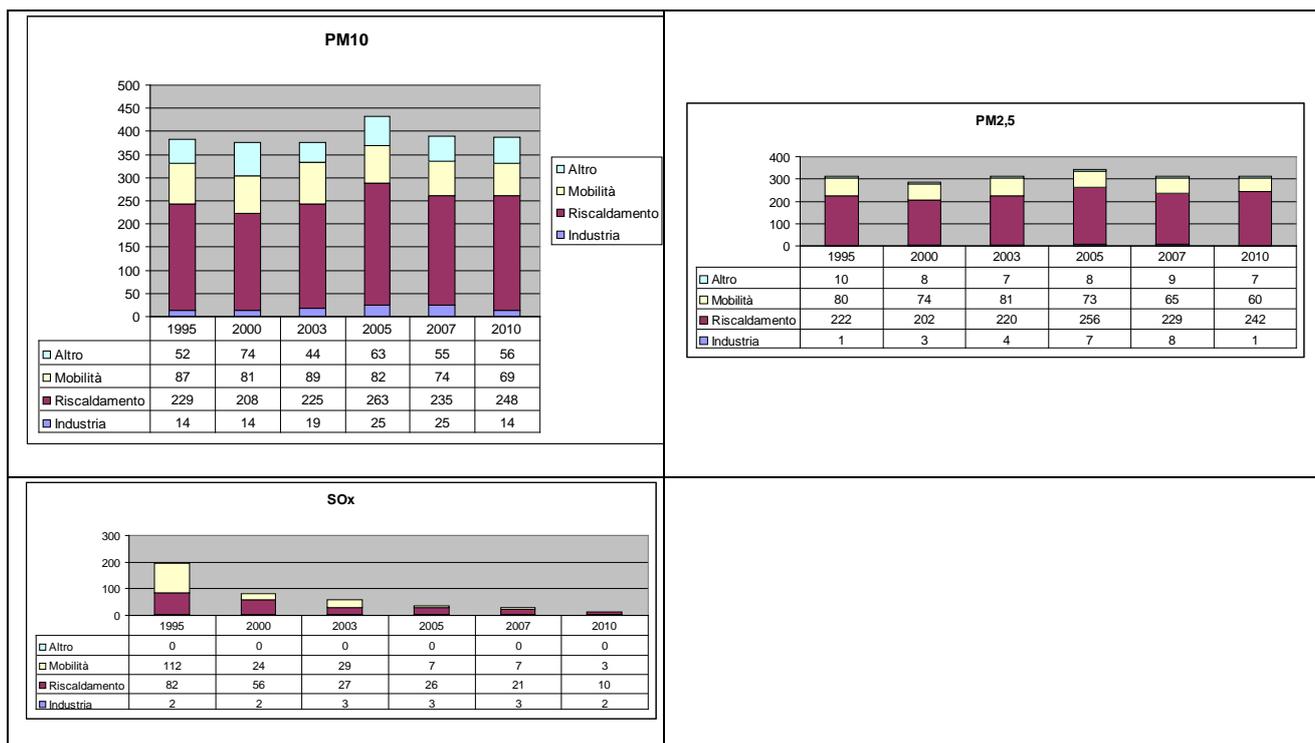
Invece, molte emissioni di piccola entità distribuite diffusamente su di un territorio (ad esempio, generate da impianti di riscaldamento domestici o da una densa rete viaria urbana), con altezze di rilascio modeste o quasi nulle (si pensi all'altezza dal suolo delle emissioni dei veicoli) possono determinare, 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 (NOX), ossidi di zolfo (SOX), materiale particolato fine primario PM10 e PM2,5 e ammoniaca (NH3).

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





valori espressi in tonnellate

Relativamente al **monossido di carbonio (CO)**, il grafico mostra un *trend* decrescente. Le stime indicano nel 1995 un valore complessivo di **9.517** tonnellate e di **3.367** tonnellate nel 2010, pari al 65%, 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 3.036 a 1.919 tonnellate, pari ad un decremento del 37%. 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 incremento dal 1995 al 2010 pari all'8%.

Anche le emissioni di **ossidi di azoto (NO_x)** presentano un grafico decrescente con valori dal 1995 al 2010 rispettivamente di 1.357 e 1.062 tonnellate, pari ad una riduzione complessiva del 22%. Tale riduzione è da ascrivere totalmente ai settori della mobilità. Mentre nel settore industriale le emissioni dal 1995 al 2010 sono incrementate in una percentuale del 10%.

Per quanto riguarda il **materiale particolato fine primario PM₁₀ e PM_{2,5}**, i grafici mostrano un andamento sostanzialmente costante con un picco di emissioni nel 2005.

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 92%.

6. Focus su riscaldamento domestico e traffico locale. Emissioni NOx PM10 PM2,5 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 PM2,5. In considerazione che per l'area di superamento in esame si riferisce al solo NO₂, per non appesantire la sottostante 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	3,09	0,40	0,31
02020300 Domestico Caldaie < 20 MWth	50,71	35,13	34,40
02020620 Domestico Caminetti	8,56	143,77	140,34
02020630 Domestico Stufe tradizionali	4,06	61,79	60,16
02020632 Domestico Stufe a pellets	0,34	0,12	0,12
Totale	66,76	241,20	235,34

Emissioni da traffico veicolare locale

Automobili Strade Extraurbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	16,81	0,99	0,99
208 Benzina	8,54	0,10	0,10
303 G. P. L.	1,31	0,00	0,00
Totale	26,66	1,09	1,09
Automobili Strade Urbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	103,41	6,77	6,77
208 Benzina	24,46	0,43	0,43
303 G. P. L.	3,47	0,00	0,00
Totale	131,34	7,20	7,20
Veicoli leggeri < 3.5 t Strade Extraurbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	3,66	0,91	0,91
208 Benzina	0,71	0,01	0,01
Totale	4,38	0,92	0,92
Veicoli leggeri < 3.5 t Strade Urbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	126,13	7,99	7,99

208 Benzina	1,71	0,02	0,02
Totale	127,84	8,02	8,02
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Strade Extraurbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	42,45	1,65	1,65
208 Benzina	0,00	0,00	0,00
Totale	42,46	1,65	1,65
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Strade Urbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
205 Diesel (Gasolio motori)	200,26	8,35	8,35
208 Benzina	0,01	0,01	0,01
Totale	200,28	8,36	8,36
Motocicli cc < 50 cm ³			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
208 Benzina	0,95	6,49	6,49
Totale	0,95	6,49	6,49
Motocicli cc > 50 cm ³ Strade Extraurbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
208 Benzina	2,53	0,11	0,11
Totale	2,53	0,11	0,11
Motocicli cc > 50 cm ³ Strade Urbane			
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
208 Benzina	3,75	0,31	0,31
Totale	3,75	0,31	0,31

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. Occorre precisare 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.

autovetture 2015

GROSSETO

52.001	t NO ₂				t NO _x			
	Benzina	Diesel	Gpl	metano	Benzina	Diesel	Gpl	metano
Euro 0	1,6	0,4	0,3	0,0	40,7	2,6	5,1	0,0
Euro 1	0,0	0,1	0,0	0,0	4,7	1,0	0,3	0,0
Euro 2	0,4	0,9	0,0	0,0	10,1	6,8	0,3	0,0
Euro 3	0,1	3,7	0,0	0,0	4,1	13,8	0,1	0,0
Euro 3 con dpf	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0	0,0
Euro 4	0,2	19,3	0,0	0,0	5,1	41,9	0,7	0,4
Euro 5	0,1	16,7	0,0	0,0	2,6	50,7	0,5	0,4
Euro 6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	1,6	0,1	0,1
Totale	2,4	48,6	0,4	0,0	67,8	132,1	7,1	0,9

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 biossido di azoto 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 area vasta e quindi contribuire 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.

SEZIONE 2

INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE EDILIZIA ED ENERGIA (E)

Le misure prevedono di intervenire sul patrimonio edilizio pubblico esistente per il miglioramento energetico. Le azioni previste dall'Amministrazione Comunale e riportate nel presente documento, riguardano tutte quelle azioni di riduzione di emissioni CO₂ in atmosfera che sono state tra l'altro previste ed approvate dal PAES e che vengono riproposte nel presente PAC per la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e la prevenzione di fenomeni di inquinamento atmosferico. Di seguito alcune delle azioni che vedono, quali soggetti responsabili secondo le prescrizioni del PAES, l'Amministrazione Comunale di Grosseto. (Fonte: Piano d'azione per l'energia sostenibile del Comune di Grosseto approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 58 del 16/06/2015).

Solare termico negli edifici pubblici

L'installazione di impianti solari termici a servizio delle strutture maggiormente energivore dal punto di vista dei consumi termici mirerà a raggiungere una copertura finale dei consumi pari al 5, corrispondenti a circa mq. 450 totali.

L'analisi degli edifici pubblici di proprietà del Comune di Grosseto ha permesso di individuare le strutture più indicate per l'installazione di questa tipologia di impianti, ossia quelle con consumi di energia termica elevati, concentrati maggiormente nel periodo estivo, come ad esempio le piscine.

L'intervento verrà finanziato tramite fondi comunali e, laddove possibile, ricorrendo a bandi ed incentivi.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Settore tecnico/manutentivo)
Strumenti di attuazione	Fondi pubblici, Bandi e incentivi regionali, nazionali ed europei
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	€380.000

Produzione da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)	394	MWh/anno
Risparmio energetico	-	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	87	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Mq. installati, produzione impianti, percentuale copertura dei consumi
----------------------------	--

Sostituzione generatori di calore negli edifici pubblici

Circa il 30% degli impianti termici a servizio degli edifici pubblici del Comune di Grosseto è alimentato da caldaie a gasolio. Si tratta di una tipologia di generatore poco efficiente e presumibilmente più inquinante rispetto alle caldaie a metano o gpl.

L'Amministrazione Comunale ha scelto di efficientizzare i propri impianti termici partendo proprio dalla sostituzione delle caldaie a gasolio esistenti e l'installazione di sistemi alimentati a metano o gpl.

EDIFICIO	UBICAZIONE	POTENZA (kW)
Asilo nido	Via Maroncelli (Marina di Grosseto)	80.2
Scuola materna	Via Adda (Grosseto)	57
Scuola elementare	Piazza del combattente (Alberese)	80
Scuola elementare	Braccagni	166
Scuola elementare	Via Baracca (Marina di Grosseto)	322.9
Scuola elementare	Via Mascagni (Grosseto)	320
Scuola elementare	Via Mazzini (Grosseto)	322
Scuola elementare	Istia d'Ombrone	128.5
Scuola elementare	Piazza della chiesa (Roselle)	101.8
Scuola elementare e materna	Rispescia	176
Museo archeologico	Piazza Baccarini (Grosseto)	406
Uffici comunali	Via Saffi (Grosseto)	387.5

Uffici comunali	Piazza Duomo (Grosseto)	348.5
Uffici comunali	Via Zanardelli (Grosseto)	136
Uffici comunali	Via Civitella Paganico (Grosseto)	145
Centro sociale	Alberese	71
Teatro comunale degli Industri	Via Mazzini (Grosseto)	386
Fortezza medicea	Via Saffi (Grosseto)	266.7

Gli interventi di sostituzione riguarderanno 19 caldaie e l'operazione avverrà ricorrendo a fondi diretti dell'Amministrazione Comunale o attraverso finanziamenti regionali, nazionali e/o europei, qualora se ne presenti l'opportunità.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Settore tecnico/manutentivo)	
Strumenti di attuazione	Fondi pubblici, Bandi e incentivi regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	€280.000	

Produzione da fer (Fonti Energetiche Rinnovabili)	-	MWh/anno
Risparmio energetico	315	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	84	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	n. caldaie sostituite, kWh termici prodotti
----------------------------	---

Efficienza energetica negli edifici pubblici

L'intervento riguarda ogni azione finalizzata ad efficientizzare energeticamente l'involucro edilizio delle strutture pubbliche, quali, ad esempio:

- Isolamento di pareti verticali e coperture;
- Sostituzione degli infissi.

E' stato ipotizzato che al 2020, attraverso tali interventi di retrofit energetico, si riuscirà ad ottenere una riduzione dei consumi di energia termica pari al 10% del totale, corrispondenti all'isolamento di circa mq. 56.000 di involucro.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Settore tecnico/manutentivo)	
Strumenti di attuazione	Fondi pubblici, Bandi e incentivi regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	€4.000.000	

Produzione da fer (Fonti Energetiche Rinnovabili)	-	MWh/anno
Risparmio energetico	788	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	173	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Mq di superficie isolata, numero di sistemi di termoregolazione installati, fabbisogno termico/consumi edificio riqualificato ex ante ed ex post.
----------------------------	---

Energia verde (Edifici, attrezzature e servizi pubblici)

L'energia elettrica verde è un'energia certificata che viene prodotta da fonti rinnovabili (RECS Renewable Energy Certificate System).

L'Amministrazione Comunale provvederà ad acquistare energia elettrica verde per le proprie utenze. La quantificazione delle emissioni ridotte è stata fatta al netto degli altri interventi di riduzione dei consumi di energia elettrica previsti nel settore pubblico, al fine di evitare un doppio conteggio.

L'obiettivo è quello di ridurre a zero le emissioni residue di CO2 che non potranno essere ridotte con interventi diretti.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Settore tecnico/manutentivo)
Strumenti di attuazione	Fondi pubblici
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	€28.500

Produzione da fer (Fonti Energetiche Rinnovabili)	14.258	MWh/anno
Risparmio energetico	-	MWh/anno
Emissioni CO2 evitate	6.901	T CO2/anno

Indicatori di monitoraggio	kWh elettrici acquistati
----------------------------	--------------------------

Energia verde terziario _ FER Fonti Energetiche Rinnovabili

L'energia elettrica verde è un'energia certificata prodotta da fonti rinnovabili (RECS – Renewable Energy Certificate System).

Obiettivo: copertura del 10% dei consumi elettrici del settore terziario da energia elettrica verde.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Servizio Ambiente)
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	€7.500

Produzione da fer (Fonti Energetiche Rinnovabili)	11.157	MWh/anno
Risparmio energetico	-	MWh/anno
Emissioni CO2 evitate	5.400	T CO2/anno

Indicatori di monitoraggio	kWh elettrici acquistati
----------------------------	--------------------------

Solare termico residenziale – Energia rinnovabile per riscaldamento

L'edilizia del futuro si fonda, inscindibilmente con l'acronimo "**NZEB**": "*near to zero energy building*", riferito nella Direttiva europea 31/2010, recepita in Italia con la Legge n. 90/2013 e con i successivi provvedimenti attuativi del 2015 (in particolare il decreto dei requisiti minimi).

Progettare una "casa passiva", questo l'obiettivo che contraddistingue l'edilizia per gli anni a venire; in questo senso la "casa passiva" dovrà essere in grado di ridurre ai minimi termini il suo fabbisogno energetico ed un attento esame dell'involucro, ai fini di ottimizzare la sua efficienza, costituisce il primo passo. La progettazione della "casa passiva" si articola quindi su diversi fronti, tra cui l'obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti (sopra 1000 mq di superficie utile). Tale obbligo è stato introdotto dal D.lgs 3 marzo 2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE che, a sua volta, ha accolto la direttiva 28/2009 sulla promozione dell'utilizzo di energia verde.

Relativamente agli obblighi di rinnovabili, occorre specificare che Il citato D.Lgs 3 marzo 2011, fin dalla sua entrata in vigore, ha prestato il fianco ad alcune critiche. Innanzitutto, ricordiamo che gli impianti di produzione di energia termica, come dispone l'allegato 3 del provvedimento, devono coprire attraverso le fonti rinnovabili percentuali crescenti dei consumi energetici previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. Oggi la quota è pari al 35%, ma da gennaio 2017 gli impianti debbono raggiungere il 50% della somma di tali consumi negli edifici. Qui si concentrano gli inghippi: il problema è che le tecnologie come il solare termico, le caldaie a biomasse e le pompe di calore sfruttano l'energia rinnovabile esclusivamente per soddisfare il fabbisogno termico per l'acqua calda e il riscaldamento.

Le *pompe di calore e raffrescamento estivo* rientrano a pieno titolo tra gli apparecchi alimentati da fonti rinnovabili perché, al fine di per coprire il fabbisogno termico, utilizzano l'energia solare indiretta contenuta nell'aria, nell'acqua o nel terreno. Stando perciò alla lettera del Decreto legislativo del 2011, la pompa di calore impiega l'energia rinnovabile solo per il riscaldamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria, mentre il calcolo della copertura del 35%, destinato a salire al 50%, va fatto sulla totalità dei consumi, includendo quelli del raffrescamento estivo. Si evidenziano quindi criticità negli Uffici, ad esempio quelli pubblici, o più genericamente nei centri commerciali, in cui il fabbisogno energetico è prettamente "frigorifero". A ciò si aggiunge che qualora l'involucro dell'edificio sia particolarmente efficiente e quindi performante secondo l'intendimento normativo, diventa ancora più difficile, a volte quasi impossibile, coprire la quota complessiva di energia rinnovabile».

Il clima che contraddistingue il territorio comunale di Grosseto pone la problematica sopra evidenziata: quando il fabbisogno invernale per il riscaldamento è piuttosto basso e, al contrario, quello estivo per il raffreddamento è particolarmente elevato, l'unico modo per rispettare i calcoli imposti dal D.Lgs n. 28/2011 sarebbe utilizzare il solar cooling (solare termico abbinato a una macchina frigorifera ad assorbimento), ma questa tecnologia non è sempre applicabile.

Per rispettare l'obbligo stabilito dal sopra riferito Decreto legislativo potrebbero essere ipotizzabili due soluzioni:

- a) Allacciare l'edificio ad una rete di teleriscaldamento in grado di coprire l'intera richiesta di calore per la produzione di acqua calda o utilizzare il riscaldamento. C'è però il rischio di una contraddizione, perché l'allegato 3 del Decreto legislativo non specifica le caratteristiche che deve possedere il sistema: ad esempio, se la rete di teleriscaldamento è alimentata con un combustibile fossile, non può rientrare nella generazione da fonti rinnovabili;

- b) La seconda soluzione per è che il progettista attesti l'impossibilità tecnica di ottemperare agli obblighi d'integrazione, dopo aver valutato tutte le possibili combinazioni tecnologiche. Un esempio è la presenza di alcuni problemi tecnici o il caso in cui, eseguendo gli interventi previsti dal decreto stesso, potrebbe verificarsi un'alterazione incompatibile con il carattere o l'aspetto di un edificio storico vincolato.

Relativamente alle soluzioni per il settore residenziale, occorre considerare che soprattutto in questo ambito occorre fare riferimento alla sensibilità del cittadino. Se tutto è visto come un obbligo cui ottemperare, vengono trovate soluzioni minimaliste come mantenere piccole caldaie a gas e affidare la quota rinnovabile a stufe a pellet o altre configurazioni, mirate solamente a rispettare i requisiti minimi di prestazione energetica».

Il problema più importante da affrontare è l'efficienza dell'edificio che dev'essere ben coibentato e senza ponti termici. La combinazione tecnologica più utilizzata è la pompa di calore aria-acqua abbinata con il fotovoltaico. L'utilizzo di pompe aria-acqua, inoltre, consente di installare sistemi di riscaldamento/climatizzazione radianti, che assicurano un benessere ambientale superiore a quello degli apparecchi aria-aria.

Nella considerazione che il territorio comunale di Grosseto è parzialmente vincolato dal punto di vista ambientale, occorre precisare che l'apposizione di pannelli solari sulla copertura dell'edificio non sempre è possibile. Rimane la possibilità di ottemperare alle disposizioni sulla produzione di acqua calda sanitaria e calore/climatizzazione estiva attraverso le pompe di calore, la cui unità esterna va collocata in modo da mascherarla alla vista.

Relativamente al solare termico residenziale, l'Amministrazione Comunale ha posto come obiettivo al 2020 l'installazione da parte dell'1% delle famiglie di un impianto solare termico da mq. 4 per integrare i consumi di ACS presso la propria abitazione, per un totale di circa mq. 1.400 di impianti installati nel privato su tutto il territorio comunale.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti nel mercato;
- Allegato energetico al Regolamento igienico edilizio vigente, con il quale si chiederà al cittadino di garantire una percentuale minima di copertura dei consumi termici con impianti FER;
- Bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di installazione di questa tecnologia nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Servizio Ambiente)	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione, Allegato energetico, Bandi e incentivi pubblici	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	€20.000	

Produzione da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)	742	MWh/anno
Risparmio energetico	-	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	163	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Numero impianti solari termici installati, mq. di solare termico installato, numero persone servite	
----------------------------	--	--

Efficienza energetica edifici residenziali

La normativa vigente impone già dei valori limite del fabbisogno di energia per la climatizzazione degli edifici e per le trasmittanze delle componenti dell'involucro edilizio. Esistono, inoltre, vari strumenti che incentivano la realizzazione di questa tipologia di interventi nel pubblico e nel privato (sgravi fiscali, conto termico, certificati bianchi, ecc.).

Con questa azione si è ipotizzato che da qui al 2020 il Comune di Grosseto interverrà attivamente per:

- Favorire gli interventi di efficienza energetica nel settore residenziale;
- Determinare un miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici privati rispetto a quanto già richiesto dalle norme esistenti.

Si prevede, quindi, che al 2020 nel settore residenziale verranno realizzati interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri, per il 15% degli edifici residenziali, corrispondenti a circa mq. 725.000 di involucro riqualificato.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato energetico al Regolamento Igienico edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di migliorare le prestazioni energetiche dei propri involucri edilizi;
- Bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di efficientamento degli involucri nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Servizio Ambiente)	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione, Allegato energetico	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	€7.500	

Produzione da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)	-	MWh/anno
Risparmio energetico	17.520	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	3.845	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Numero edifici ristrutturati, mq. involucro isolato, mq di infissi sostituiti, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post
----------------------------	--

Sull'argomento occorre precisare che l'Amministrazione Comunale, con l'approvazione del vigente Regolamento urbanistico, ha disciplinato all'art. 18 i Requisiti minimi obbligatori e istituito della premialità. Di seguito l'articolo in questione.

Norme tecniche di attuazione del Regolamento Urbanistico

[Home](#) » [Regolamento Urbanistico](#) » Norme tecniche di attuazione del Regolamento Urbanistico

Art.18 Requisiti minimi obbligatori e istituto della premialità

[Indice](#) | [Precedente](#) | [Successivo](#)

[stampa](#)

1. I requisiti minimi disciplinati dal presente regolamento sono finalizzati principalmente al risparmio delle risorse ambientali, quale obiettivo primario della sostenibilità; pertanto sono considerati obbligatori il risparmio energetico ed idrico secondo la tabella di cui al comma 3.

2. Con le presenti norme viene introdotto, l'istituto della premialità, prevedendo la possibilità di ridurre gli oneri concessori al fine di promuovere l'edilizia bio-climatica ed il risparmio energetico. Tali incentivi sono graduati in misura crescente a seconda dei livelli di risparmio energetico, di qualità ambientale dell'intervento, e delle tecnologie utilizzate. Gli incentivi sono relativi agli interventi di nuova costruzione e alle ristrutturazioni edilizie, secondo le tabelle di cui al comma 3.

3. Sono di seguito riportate le tabelle dei requisiti minimi obbligatori e di quelli per ottenere l'incentivo per la riduzione degli oneri concessori, distinte per gli interventi di nuova edificazione e per gli interventi di ristrutturazione edilizia riferiti all'intero organismo:

	INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE	REQUISITI MINIMI OBBLIGATORI	REQUISITI MINIMI PER OTTENERE L'INCENTIVO DELLA RIDUZIONE DEGLI ONERI CONCESSORI	INCENTIVO CONCESSO
RISPARMIO RISORSE	Installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, fatto salvo documentati impedimenti tecnici, in tal caso dovranno essere realizzati interventi alternativi che consentano di ottenere un equivalente risparmio energetico.	50% Fabbisogno annuale	80% Fabbisogno annuale	RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 25%
	Impianto centralizzato con contabilizzatore individuale del calore.		Per gli edifici composti da almeno quattro unità immobiliari servite da impianto	RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 25%

centralizzato

Isolamento termico ad alte prestazioni dell'involucro edilizio

Conformità ai limiti previsti dal D.Lgs.311/06 ss.mm.i.

Installazione di caldaie a basse emissioni inquinanti

Conformità ai limiti previsti dal D.Lgs.311/06 ss.mm.i.

Risparmio idrico mediante raccolta delle acque meteoriche dalle superfici impermeabili finalizzata al riutilizzo

Raccolta delle acque meteoriche dalle coperture e stoccaggio in cisterne o accumuli naturali Impianto idrico duale, utilizzo delle acque piovane per usi domestici non potabili

INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

REQUISITI MINIMI PER OTTENERE L'INCENTIVO DELLA RIDUZIONE DEGLI ONERI CONCESSORI

INCENTIVO CONCESSO

Installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, fatto salvo documentati impedimenti tecnici, in tal caso dovranno essere realizzati interventi alternativi che consentano di ottenere un equivalente risparmio energetico.

50% Fabbisogno annuale

RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 25%

Impianto centralizzato con contabilizzatore individuale del calore e/o eventuale allacciamento alla rete di teleriscaldamento.

80% delle unità immobiliari

RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 25%

RISPARMIO RISORSE

Isolamento termico ad alte prestazioni dell'involucro edilizio

Conformità ai limiti previsti dal D.Lgs.311/06 ss.mm.ii.

RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 5%

Installazione di caldaie a basse emissioni inquinanti

Conformità ai limiti previsti dal D.Lgs. 311/06 ss.mm.ii.

RIDUZIONE ONERI CONCESSORI DEL 5%

Risparmio idrico mediante raccolta delle acque meteoriche dalle superfici

Raccolta delle acque meteoriche dalle coperture e

RIDUZIONE ONERI

impermeabili finalizzata al riutilizzo

stoccaggio in cisterne o
accumuli naturali Impianto
idrico duale, utilizzo delle
acque piovane per usi
domestici non potabili

CONCESSORI
DEL 10%

4. L'ottenimento dell'incentivo è subordinato alla stipula di apposito atto d'obbligo unilaterale firmato a carico del proprietario secondo il fac-simile fornito dall'amministrazione comunale, ove sia riportato:

- - le indicazioni tecniche dei requisiti a cui si fa riferimento per la richiesta di incentivo;
- - il valore dell'incentivo;

5. Dovrà essere altresì prodotta idonea garanzia assicurativa a copertura del valore degli oneri non corrisposti, da svincolarsi previa verifica dei lavori eseguiti secondo le modalità delle presenti norme.

6. Il Consiglio Comunale dovrà annualmente individuare i requisiti e gli incentivi connessi all'installazione di pannelli fotovoltaici per il conseguimento di un risparmio energetico. È facoltà del Consiglio Comunale disporre altri incentivi economici per ulteriori e particolari interventi di edilizia sostenibile. Tali incentivi consistono nella riduzione degli oneri di urbanizzazione, fino ad un massimo del 70%, in misura crescente a seconda dei livelli di risparmio energetico, di risparmio idrico, di qualità ecocompatibile dei materiali e delle tecnologie costruttive utilizzate, di contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo, nonché dei requisiti di accessibilità e visitabilità degli edifici oltre i limiti obbligatori stabiliti dalle norme vigenti.

7. L'entità, i requisiti e le casistiche per l'applicazione di tali incentivi sono disposte con apposito provvedimento consiliare, ovvero anche in sede di approvazione di singoli Piani Attuativi o Progetti Unitari convenzionati che includano ulteriori e particolari interventi di edilizia sostenibile.

Caldaie efficienti

La sostituzione di caldaie obsolete e una corretta manutenzione permettono aumenti consistenti di rendimento con benefici in termini di miglioramento della qualità dell'aria, di riduzione delle emissioni di CO₂ e dei costi della bolletta energetica.

Il Comune di Grosseto, al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato di completa sostituzione delle caldaie a gasolio nel residenziale entro il 2020, intensificherà le sue attività di controllo e incentiverà con contributi a fondo perduto la sostituzione di caldaie obsolete.

In ordine ai controlli sulle caldaie, l'Amministrazione Comunale, per il tramite della sua società in house cui ha demandato il servizio, nel biennio 2015 - 2016 ha messi a controllo n° 3.104 impianti di riscaldamento (oltre il 5% previsto) dando priorità a quegli impianti di cui non risultava pervenuto il rapporto di controllo del manutentore (come previsto dal D.lgs 192/2005), indifferentemente dal combustibile utilizzato.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Servizio Ambiente)
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione, Allegato energetico
Data inizio	2016

Data fine	2020
Costi	€7.500

Produzione da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)	-	MWh/anno
Risparmio energetico	22.363	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	6.174	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Numero e potenza caldaie installate, superficie abitazione, numero persone servite
----------------------------	--

INTERVENTI NEL SETTORE MOBILITÀ

Rinnovamento flotta municipale

I veicoli ecologici, elettrici, a metano ed a gpl, stanno acquistando sempre un maggiore spazio sul mercato. L'attenzione crescente nei confronti di questa tipologia di veicoli è dettata da diversi fattori come la maggiore sensibilità degli automobilisti verso i problemi ambientali, oltre alla necessità di sfuggire ai sempre più frequenti provvedimenti che limitano l'uso delle auto appartenenti alle categorie emissive più basse.

Anche le Amministrazioni pubbliche si stanno orientando sempre di più verso uno svecchiamento del proprio parco veicolare con l'obiettivo di ridurre la spesa destinata all'alimentazione di tali veicoli e di essere da esempio per i propri cittadini. Il rinnovo dell'autoparco comunale verrà realizzato attraverso la sostituzione dei veicoli più vecchi con veicoli analoghi più efficienti ed alimentati con fonti energetiche più ecologiche (gpl, veicoli ibridi/elettrici ecc. ...). Dal 2008 al 2014 l'Amministrazione Comunale ha rinnovato la propria flotta con nove veicoli ecologici per un importo complessivo pari ad € 200.574,00 e dal 2014 ad oggi sono stati acquistati ulteriori mezzi a propulsione elettrica.

Soggetto/i responsabile/i	Comune di Grosseto (Ufficio Autoparco)
Strumenti di attuazione	Fondi pubblici
Data inizio	2008
Data fine	2020
Costi	€

Produzione da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)	-	MWh/anno
Risparmio energetico	> 81	MWh/anno
Emissioni CO ₂ evitate	> 24	T CO ₂ /anno

Indicatori di monitoraggio	Numero veicoli sostituiti, Km percorsi, kWh energia elettrica assorbita, numero passeggeri
----------------------------	--

Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa scuola casa lavoro - Proposta progettuale Città di Grosseto

Nome progetto: **GRO.AR. - Muoversi in modo sostenibile**

Redatto conformemente allo schema del modulo B (Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 239 del 12/10/2016).

Indice

1 - Popolazione - superficie;

2 - Descrizione dell'intervento;

2.1 Tipologia 1 – realizzazione di servizi ed infrastrutture di mobilità collettiva e/o condivisa a basse emissioni incluse iniziative di pedibus, car pooling, car sharing, bike sharing, bicibus, bike to work, scooter sharing, infomobilità e altri servizi e infrastrutture di mobilità collettiva e/o condivisa a basse emissioni destinati in particolar modo al collegamento di aree a domanda debole;

2.2 Tipologia 2- realizzazione e/o adeguamento di percorsi protetti per favorire gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro a piedi e/o in bicicletta tra cui le corsie ciclabili e le zone 30;

2.3 tipologia 3 – realizzazione di programmi di formazione ed educazione di sicurezza stradale e di guida ecologica;

3 Tipologia 4 – cessione a titolo gratuito di buoni mobilità;

4 - Integrazione delle azioni;

5 - Caratteri innovativi dell'intervento;

6 – Comunicazione;

7 – Monitoraggio;

8 - Programma temporale;

9 - Livello attuale di progettazione e/o cantierabilità (art. 23 d.lgs 50/2016);

10 - Caratteristiche territoriali;

11 - Presenza di vincoli;

12 - Pianificazione dei trasporti;

13 - Mobility management;

1 Popolazione - superficie

Comune di Grosseto popolazione residente Dicembre 2014= 81.837

Comune di Grosseto popolazione residente Dicembre 2015= 82.087

Estensione territoriale comune Grosseto: Kmq. 474,46.

2. Descrizione dell'intervento

2.1 Tipologia 1 – realizzazione di servizi ed infrastrutture di mobilità collettiva e/o condivisa a basse emissioni incluse iniziative di pedibus, car pooling, car sharing, bike sharing, bicibus, bike to work, scooter sharing, infomobilità e altri servizi e infrastrutture di mobilità collettiva e/o condivisa a basse emissioni destinati in particolar modo al collegamento di aree a domanda debole.

L'intervento riguardante il Comune di Grosseto si articola sulle prime 5 categorie di intervento secondo le seguenti azioni per ciascuna categoria: Azione n° 1 - Categoria I: Realizzazione di un progetto di Pedibus destinato alle scuole elementari e medie: Il trasporto a scuola a piedi per i bambini delle scuole primarie col PediBus, è una iniziativa già diffusa in molte città italiane ed europee: dove sono organizzati veri e propri scuolabus "a piedi" che, sotto la guida di genitori o volontari di associazioni del territorio, accompagnano a scuola i bambini, in gruppo.

Le linee, con autisti, fermate, un percorso e orari fissi, un regolamento da seguire, "portano" a scuola gli studenti in tempo per l'inizio delle lezioni: zero emissioni, unite all'opportunità di muoversi, stare assieme con altri compagni ed esplorare il proprio quartiere da vicino. Il Comune di Grosseto ha già sperimentato nel corso degli scorsi anni scolastici un progetto di Pedibus.

Il tragitto casa-scuola è il primo che i bambini imparano a conoscere e che compiono quotidianamente: è molto importante che possano percorrerlo in sicurezza, in autonomia e in allegria, in compagnia di altri bambini. Il Pedibus è un'iniziativa nata con l'obiettivo di recuperare l'abitudine consolidata, fino ad alcuni decenni fa, di andare a scuola a piedi, mantenendosi in buona salute e contribuendo a ridurre l'inquinamento atmosferico ed acustico. Nel Comune di Grosseto, è stato sperimentato un servizio di Pedibus, grazie all'iniziativa di alcuni genitori, sul

plesso scolastico di via Giotto. il servizio, articolato su tre linee ha avuto molto successo per due anni consecutivi, e ciò evidenzia la possibilità di sviluppo su altri plessi scolastici del capoluogo.

La città di Grosseto, evidenzia nei mesi al di fuori del periodo scolastico, una drastica diminuzione di traffico nelle ore 7:40-8:30, e 12:00-13:30, dimostrando che molte delle criticità legate al traffico, sono causate dai collegamenti casa-scuola: un intervento mirato alla diminuzione dell'utilizzo del mezzo motorizzato avrà sensibili effetti positivi sulla pressione causata dalla circolazione stradale sull'ambiente urbano in genere.

Il progetto prevede l'attivazione del Pedibus in almeno cinque scuole elementari e medie del capoluogo, con la definizione delle linee del servizio e di tutte le attività connesse alla sua realizzazione a seguito sommariamente riportate:

- 1) Comunicazione alla scuola dell'iniziativa: verranno inviate a ciascuna scuola elementare e media del capoluogo le indicazioni sul progetto per individuare le 4 scuole che parteciperanno, promuovendo assemblee per sensibilizzare genitori e insegnanti.
- 2) Indagine preliminare: Verranno distribuiti questionari per conoscere:
 - quanti e quali genitori sono disposti a collaborare;– quanti e quali bambini sono interessati ad usufruire del servizio;
 - da quale zona della città provengono;
- 3) Incontri con i genitori interessati al fine di:
 - verificare e quantificare la disponibilità di ognuno;
 - identificare l'itinerario più idoneo;
 - stabilire il numero di linee e le fermate lungo il tragitto.
- 4) Stesura del progetto completo di linee, conduttori, fermate ed alunni partecipanti. L'itinerario ideale non dovrebbe superare la lunghezza di 1 Km. e, partendo dal capolinea stabilito, compiere il percorso più breve e sicuro fino alla scuola. Le fermate vengono individuate in modo da essere le più convenienti per la provenienze di ogni singolo bambino.
- 5) Verifiche dell'itinerario:
 - Le verifiche da effettuare saranno sia in relazione ai tempi di percorrenza, ed alle fermate da fare, sia relative alle criticità del percorso dal punto di vista della sicurezza stradale, con particolare riguardo ai punti critici: attraversamenti pedonali, punti di attesa, ecc..
- 6) Monitoraggio del progetto: Sarà eseguito un costante controllo del funzionamento del servizio, per recepire ulteriori indicazioni sia dai conduttori, che dagli alunni su eventuali correzioni ed integrazioni per favorire ed implementare il servizio stesso, evitando interruzioni o diminuzioni della partecipazione anche attraverso incentivi ed azioni di promozione da effettuare anche con l'aiuto delle strutture scolastiche.

2.2 Tipologia 2 - Realizzazione e/o adeguamento di percorsi protetti per favorire gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro a piedi e/o in bicicletta tra cui le corsie ciclabili e le zone 30

Saranno adeguati gli attraversamenti pedonali esistenti sui percorsi casa-scuola, in particolare quelli appartenenti ai percorsi Pedibus, attraverso sistemi integrativi di illuminazione, e realizzazione di isole salvapedoni o attraversamenti rialzati per aumentare la sicurezza; complessivamente si stima un adeguamento di 15 attraversamenti pedonali. La sperimentazione del Pedibus effettuata, ha evidenziato la necessità di intervenire sul sistema degli attraversamenti pedonali, e comunque sui percorsi usati dagli studenti per eliminare le criticità puntuali ed aumentare la sicurezza del percorso, la definizione degli interventi potrà essere fatta dopo la stesura del progetto Pedibus e l'individuazione delle linee e delle fermate.

Saranno realizzati tratti ciclabili e ciclo-pedonali adeguando le sedi stradali esistenti: la conformazione della città di Grosseto, nel continuo urbano attorno al centro storico, non risulta certamente compatibile con le caratteristiche del traffico dei tempi odierni: la città che si è sviluppata nel dopoguerra considerava la sede stradale essenzialmente suddivisa fra le due

categorie di traffico: veicoli e pedoni; le componenti attuali del traffico, rendono necessaria invece la realizzazione di percorsi protetti per la mobilità vulnerabile che oltre che ai pedoni comprenda anche i velocipedisti.

Il presente progetto, prevede la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili protetti da realizzare adeguando l'attuale sede stradale, utilizzando marciapiedi larghi, parte di parcheggi, adeguando i raccordi ed i punti singolari con le necessarie opere e lavori, ottenendo così costi limitati per l'intervento. In relazione ai tracciati si individuano due tipi di percorsi principali: il primo di collegamento fra la stazione ferroviaria, con il nuovo polo intermodale di scambio realizzato, e la pista ciclabile a sud della città, costituendo così un asse di collegamento e distribuzione sia verso il lato sud est della città, sia verso il sistema dei servizi e dei punti di lavoro del centro.

Gli altri percorsi saranno costituiti dal collegamento delle piste ciclabili esistenti con i plessi scolastici ed il centro storico fino ad abbracciare la cerchia delle mura medicee; Il sistema di percorsi previsto risulta strategico sia per gli spostamenti casa-scuola, sia per gli spostamenti casa-lavoro sia per i movimenti e le necessità di servizi ed attività legate al lavoro stesso. I nuovi percorsi, potranno avere punti di discontinuità in relazione agli spazi a disposizione nei siti individuati; questi punti critici saranno risolti attraverso una adeguata segnaletica ed opportuni sistemi di moderazione del traffico;

- 1) Pista da Piazzale della stazione a Via Brigate Partigiane: sviluppo ml. 1750;
- 2) Pista da Piazza Caduti sul lavoro lungo viale Manetti: sviluppo ml. 560;
- 3) Pista da Piazza Esperanto a Piazza ex Amiata : sviluppo ml. 550;
- 4) Pista da Via Liri-via Adige a Via Umberto Giordano: sviluppo ml. 1068;
- 5) Pista da via Liri (Piazzale Tribunale) a Piazza Voltorno: sviluppo ml. 315;
- 6) Pista da Via Bruno Giordano a Piazza ex Amiata: sviluppo ml. 200;
- 7) Pista da Viale della Pace-via Emilia a ingresso scuola Via Sicilia: sviluppo ml. 400;

Utilizzando marciapiedi molto grandi esistenti, si riesce ad individuare piste ciclabili in sede esclusiva con lavori ed interventi minimi, ottenendo la massima efficacia degli interventi.

Saranno realizzate 6 zone 30 in strade o aree adiacenti a plessi scolastici: la velocità rappresenta un fattore di rischi per i sinistri, che non solo è causa della maggior parte degli incidenti, ma ne aggrava in modo esponenziale la gravità e le conseguenze per le vittime. Questa azione vedrà la realizzazione di zone 30 sulle strade destinate al passaggio di studenti nei percorsi casa-scuola, ed è finalizzata ad aumentare la sicurezza, nelle aree maggiormente frequentate. Il progetto prevederà l'installazione della necessaria segnaletica, realizzazione di elementi di moderazione del traffico sugli ingressi, e sulle uscite maggiormente critiche, riordino degli spazi di sosta ove necessario, rifacimento ed integrazione della segnaletica, soprattutto quella riguardante la protezione e la tutela dei pedoni, arredi necessari per evidenziare la tipologia della zona.

Tutta la zona 30 avrà una regolamentazione speciale della circolazione stradale, con precedenza ai pedoni ed alle biciclette, ed assorbirà un traffico di tipo residenziale e locale, escludendo quello di attraversamento. La definizione di zona 30 sarà accompagnata da elementi di moderazione del traffico sugli accessi e le uscite, che oltre che a moderare la velocità indicano all'utenza la particolarità della zona da attraversare.

2.3 Tipologia 4 – realizzazione di programmi di formazione ed educazione di sicurezza stradale e di guida ecologica.

Si intende realizzare un progetto di educazione stradale che, forte delle esperienze acquisite negli ultimi anni attraverso la realizzazione di progetti di analogo contenuto, tenda a dare continuità e certezza in materia di sicurezza stradale attraverso intrecci e percorsi inter - multidisciplinari per favorire lo sviluppo di una nuova cultura di sicurezza stradale. Per questo motivo tra i destinatari finali vi sono gli alunni delle scuole materne, elementari e medie perché educare loro alla sicurezza stradale significa avviare un cambiamento culturale e sociale che pone

le sue basi nell'adeguato sviluppo di specifiche capacità psicologiche cognitive ed affettive: la percezione del rischio, l'interiorizzazione delle regole, la messa in atto di comportamenti sicuri.

Scuole materne e Scuole elementari. Predisposizione e svolgimento di un progetto di educazione stradale che può essere così riassunto: Scuole materne - Nell'apprendimento dei bambini delle scuole materne sono basilari il gioco e le attività manipolative. Il progetto di educazione stradale rivolto ai bambini delle materne si sviluppa attraverso un'unità didattica teorica in aula. Nelle lezioni teoriche viene insegnato l'uso della segnaletica, del marciapiede, delle strisce pedonali e del semaforo. Nel secondo incontro i bambini verranno accompagnati in una passeggiata nel quartiere per far vedere loro come ci si deve comportare nell'ambiente "strada". Scuole elementari - Il progetto si sviluppa attraverso due cicli di lezioni: uno per i bambini fra i 6 ed i 7 anni e l'altro per i bambini fra gli 8 ed i 10 anni. Anche in questo caso nel secondo incontro viene proposta una passeggiata nel quartiere per osservare i pericoli presenti in strada. I bambini imparano il concetto di "pedone" ed il corretto comportamento da tenere in strada, attraverso l'apprendimento del colore e della forma dei cartelli stradali, dell'uso del marciapiede, delle strisce pedonali, del semaforo e della segnaletica manuale.

Il progetto coinvolge le scuole, in un'ottica di azione integrata a beneficio della Sicurezza. Obiettivo del progetto sarà quello stimolare l'adozione di comportamenti sicuri e rispettosi delle regole del Codice della Strada, con la speranza, per il futuro, di ridurre il numero delle violazioni e di tutelare per quanto più possibile il bene della vita umana.

Percorso da seguire (gli attori):

Per prima cosa verranno presi contatti con le Scuole Materne – Alunni dell'ultimo anno (anno prescolare) e con le Scuole Primarie - Alunni di tutte le classi aderenti al progetto.

Verranno presi contatti con le Direzioni didattiche alle quali verrà proposta l'adesione al progetto "Multa virtuale" riservato agli alunni dell'ultimo anno della scuola elementare. Da marzo a giugno sono previsti incontri nelle classi ed eventuali uscite sul territorio per le classi che ne faranno specifica richiesta.

Nella primavera si terrà la "Giornata della multa virtuale".

I corsi prevedono un approccio didattico che utilizza immagini e suoni adatti ad un pubblico giovane con giochi che stimolano l'attenzione. I bambini verranno coinvolti con domande e richieste di riflessioni riguardanti il loro vissuto quotidiano e la loro interazione con l'ambiente circostante. Al termine del corso è prevista la distribuzione di un questionario di gradimento al docente che accompagna la classe.

E' importante stimolare l'interesse del bambino alla strada anche quando viaggia in auto o in moto. Prestare attenzione ai rumori e ai cartelli stradali più comuni affinché sia un attore della strada nel suo viaggio. Tra un argomento e l'altro verranno eseguiti esercizi/giochi per fare comprendere in pratica quanto è stato detto sino a quel momento. Al fine di verificare quanto è stato appreso o ha più colpito i bambini, in un momento successivo, è possibile creare un laboratorio creativo per realizzare disegni o brevi pensieri. Mediante semplici filmati, cartoni animati e giochi, si intende far comprendere l'importanza del viaggiare in auto o in moto come passeggeri protetti e sicuri. Verranno trattati, in base all'età del bambino e alla classe frequentata, i seguenti argomenti:

- I comportamenti corretti così come previsto dal Codice della Strada;
- La sicurezza in auto con mamma e papà: i seggiolini, gli adattatori e la cintura di sicurezza;
- La sicurezza in moto come passeggero: l'utilizzo del casco;
- Il vigile;
- La segnaletica stradale.

Il modulo comprende la proiezione di alcune slides sulla segnaletica stradale realizzate a completamento del format qualora si volesse approfondire questo tema specifico.

I bambini della scuola Primaria sono soprattutto pedoni, al massimo ciclisti, pertanto è stato pensato di insegnare loro ad essere utenti della strada in modo consapevole e responsabile, in relazione alla loro età. Il corso consiste nella presentazione di filmati, in presenza di personale specializzato nell'insegnamento ai piccoli, che insieme a loro commenterà i vari comportamenti che si devono tenere quando si è in strada. Il filmato per gli argomenti trattati e per la maggiore immediatezza del messaggio veicolato attraverso immagini animate sostituisce l'utilizzo delle slides.

Tramite la visione e l'analisi di filmati e audiovisivi, verranno trattati, in base all'età del bambino e alla classe frequentata i seguenti argomenti:

- Principali norme di circolazione da pedoni e da ciclista;
- I segnali stradali più comuni;
- Il funzionamento del semaforo;
- L'attraversamento pedonale;
- Cenni al Codice della Strada;
- Riflessioni sul percorso casa-scuola che gli alunni compiono e ricerca di eventuali rischi.

Il modulo comprende alcune slide sulla segnaletica stradale realizzate a completamento del format qualora si volesse approfondire questo tema specifico.

Il Progetto "La multa virtuale" ha la finalità di sensibilizzare il bambino e gli adulti verso l'educazione civica, sociale e stradale in modo da rendere i ragazzi, futuri cittadini consapevoli e attenti, più rispettosi delle regole e delle persone in genere.

Il corso consiste nella presentazione di un ciclo di slides predisposte dalla Polizia Municipale. Cui faranno seguito alcuni incontri con personale di associazioni di disabilità che spiegheranno agli alunni l'importanza del rispetto delle regole che tutelano i diritti di tutti.

Nel corso della prevista giornata della "Multa virtuale", i bambini metteranno in pratica quanto imparato negli incontri in aula. Infatti, nelle zone adiacenti alla scuola di appartenenza gli alunni apporranno delle multe virtuali alle autovetture che creano "barriere architettoniche", sotto lo stretto controllo del personale della P.M. e degli insegnanti.

Sensibilizzazione sul tema sicurezza stradale

L'argomento sarà trattato nell'ambito di specifici incontri con studenti di scuola secondaria superiore. Nello specifico saranno trattate tematiche riguardanti l'infrazione al Codice della strada come la guida sotto l'effetto dell'alcool oppure guida in stato di alterazione psico-fisica per uso di sostanze stupefacenti. Le specifiche normative verranno affrontate durante le lezioni in aula e durante una prova pratica nella quale, gli alunni maggiorenni e titolari di patente di guida, potranno effettuare prove prima e dopo l'assunzione di alcool al fine di rilevare personalmente la differenza. Gli alunni minorenni potranno verificare la delicatezza delle argomentazioni trattate utilizzando gli occhiali Alcoolvista. Gli alunni partecipanti al progetto realizzeranno un video di tutte le fasi dello stesso.

3 Tipologia 6 – Cessione a titolo gratuito di buoni mobilità

Per incentivare la mobilità sostenibile attraverso azioni dimostrative in grado di innescare processi virtuosi, il Comune di Grosseto prevede l'erogazione di "buoni mobilità" quale strumento di premialità per i partecipanti al progetto Pedibus, sia conduttori che studenti più fedeli. I buoni potranno essere spesi per acquisto di biciclette e abbonamenti al servizio di TPL. Allo stesso modo, verranno concessi "buoni mobilità" da distribuire, per il tramite delle scuole, a studenti e docenti quale premio per il concorso artistico previsto tra le attività di comunicazione.

4 Integrazione delle azioni

Le azioni proposte nel progetto, hanno forti elementi di coerenza ed integrazione: la realizzazione di un piano per il piedibus per gli istituti che aderiranno, sarà elemento di base per tutte le scuole del Comune di Grosseto, le metodologie che verranno adottate, saranno messe a disposizione come protocollo da usare da parte delle scuole per entrare nel circuito "piedibus" della città, dando così omogeneità al progetto anche nei suoi elementi esterni (fermate, individuazione degli alunni e dei conduttori, ecc). I percorsi ciclopedonali realizzati potranno servire come tragitto casa-scuola non solo agli utenti del piedibus, ma a tutti gli altri studenti essendo su assi importanti e principali per la circolazione urbana di collegamento ai plessi scolastici.

La realizzazione di zone 30 e di attraversamenti pedonali protetti e ben illuminati andrà ad aumentare la sicurezza del viaggio negli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro per la componente del traffico pedonale.

Molti degli interventi proposti sono poi contenuti nel P.G.T.U. vigente, e soprattutto nel suo aggiornamento la cui redazione si è già conclusa e che sarà a breve approvato: in particolare, gli elementi di moderazione del traffico, la sistemazione degli attraversamenti pedonali, sono contenuti nell'ultimo aggiornamento, così come alcuni dei nuovi percorsi ciclabili previsti. Gli interventi di realizzazione delle zone 30 sono congruenti con quanto contenuto nell'aggiornamento del P.G.T.U., del quale i Piani particolareggiati approvati sono l'anticipazione. Già il piano della mobilità approvato prendeva in considerazione la creazione delle isole ambientali e zone 30, in base ad esso sono stati approvati dalla Giunta comunale numerosi Piani Particolareggiati del Traffico Urbano fra i quali quello riguardante la zona di via Rovetta, e del Villaggio Curiel.

Le azioni hanno fra di loro elementi di integrazione in particolar modo la realizzazione di percorsi ciclabili protetti è utile per sviluppare programmi di formazione ed educazione di sicurezza stradale e mobilità ecologica, specie organizzando giornate di uscite guidate sul territorio con il contributo anche di associazioni amatoriali.

A livello urbano sono **già attivi** i seguenti sistemi:

- Controllo automatico accesso ZTL mediante varco elettronico.

Sistema integrato di infomobilità consistente in un sistema di pannelli a messaggio variabile posti sugli accessi alla città, ed un sistema di monitoraggio dei flussi del traffico sugli accessi e sulle principali arterie urbane.

- 7 colonnine di ricarica per auto elettriche, dislocate su 7 stazioni;

In corso di attivazione a livello urbano si ha la seguente situazione:

Sistema AVM totalmente installato su flotta urbana del TPL (sistema attualmente in fase di avvio operativo). Possibilità di generare previsioni "real-time" di arrivo dei mezzi con per info-utenza mediante paline e servizi web e mobili quando saranno installate.

Portale web della mobilità consultabile su PC e su Android.

5 Caratteri innovativi dell'intervento

Gli elementi innovativi che caratterizzano gli interventi proposti si sostanziano essenzialmente:

- nel dotare i percorsi ciclabili, che di per se non contengono elementi innovativi, di eco-contatori con totem visualizzatore dei passaggi con lo scopo di promuovere l'uso della bicicletta e con finalità educative evidenziando a tutti il legame tra minor emissioni di gas serra e l'utilizzo di mezzi ecologici;

- nell'utilizzo di modelli multimodali di simulazione del traffico auto+bici per la quantificazione e monitoraggio dei risultati ambientali.

In una logica di progettazione integrata degli interventi che considera non i singoli aspetti ma tutte le componenti del sistema della mobilità e le interazioni.

6 Comunicazione

Le azioni saranno promosse:

- Nelle scuole, utilizzando lo stesso programma di educazione e formazione previsto dal progetto;
- Cercando la collaborazione di associazioni ambientaliste quali Fiab, Legambiente, e altri patrocinando e collaborando all'organizzazione delle iniziative che usualmente organizzano sul territorio;
- Attraverso i canali web e mobile oggi disponibili e di futura realizzazione.

Verrà redatto un Piano di Comunicazione con l'individuazione dei principali target di cittadini, l'ideazione dell'immagine coordinata dell'iniziativa (logo e linea grafica) e, per ciascun target individuato, i vari strumenti di comunicazione (brochure, volantini e gadget, etc.).

Si prevede poi la realizzazione delle seguenti attività di informazione e comunicazione:

- Concorso interterritoriale per lo sviluppo di prodotti creativi (video, poesia, foto, fumetti ecc. ...) sul tema ambiente e territorio rivolto alle scuole partecipanti ai percorsi di educazione stradale ed ambientale. Il Concorso avrà come obiettivo principale promuovere la riflessione e partecipazione degli studenti sul tema della mobilità sostenibile, della tutela ambientale e della sicurezza stradale, stimolando la loro creatività e capacità di espressione.

Il concorso verrà organizzato sulla base delle fasce scolastiche coinvolte e prevederà come premi, la consegna di alcuni buoni mobilità.

Campagna di informazione sulla mobilità sostenibile per i cittadini

La campagna informativa che si promuoverà intende mettere in evidenza quanto la pianificazione intelligente e l'efficace utilizzo di trasporti pubblici e/o alternativi rispetto all'uso dell'auto privata possa rappresentare una grande fonte di risparmio economico per le Pubbliche Amministrazioni e per i cittadini, oltre che un'importante occasione per sostenere la crescita economica locale.

La campagna informativa avrà un carattere partecipato e di reale coinvolgimento della cittadinanza locale considerata, non solo come destinatario delle attività di informazione e sensibilizzazione, quanto parte attiva e propositiva delle soluzioni di mobilità intelligente per la propria comunità. *Attività previste:*

- a) momenti di divulgazione e sensibilizzazione rivolti ai cittadini da organizzare preferibilmente nell'ambito di eventi e manifestazioni presenti sul territorio durante le quali studiosi, esperti del settore e tecnici delle aziende del territorio che si occupano di mobilità daranno vita a un dibattito contribuendo a rafforzare e a dare concretezza al dialogo con i cittadini;
- b) Realizzazione di un vademecum per i cittadini, ricco di informazioni utili sulla mobilità sostenibile, l'inquinamento urbano e le tecnologie applicate ai mezzi di trasporto;
- c) Iniziative di piazza per sensibilizzare il vasto pubblico sull'importanza dell'adozione di comportamenti più sostenibili in tema di mobilità.

Ecocontatore

L'Eco-TOTEM combina sistema di conteggio a spire con un visualizzatore in tempo reale dei passaggi. Questa struttura di arredo urbano interattiva incoraggia i ciclisti comunicandogli che contano. Le spire sono installate sulla pista ciclabile, adiacente al display Eco-Totem. Il sistema dispone di un display giornaliero ed uno cumulativo annuale.

7 Monitoraggio

Uno specifico piano definirà il programma di monitoraggio attraverso la misura in tempi prefissati degli indicatori. Il monitoraggio e la valutazione del processo di attuazione degli interventi sono cruciali per valutarne l'efficacia. Il piano di monitoraggio permetterà il confronto ex post, consentendo di effettuare una verifica dei risultati degli interventi realizzati e di "valutare" la capacità di raggiungere gli obiettivi prefissati.

La metodologia di monitoraggio utilizzata sarà omogenea per tutti gli indicatori che verranno misurati in tre momenti principali:

Tempo T0: stato attuale o di avvio dell'azione / progetto;

Tempo T1: momento di verifica intermedia dello stato di avanzamento nel raggiungimento degli obiettivi;

Tempo T2: Scenario obiettivo.

Gli indicatori da misurare sono individuati in:

- a) Numero di spostamenti in bici nell'ora di punta e nell'intera giornata;
- b) Riduzione dei flussi di traffico in auto nell'ora di punta e nell'intera giornata;
- c) Riduzione dei consumi di carburante, riduzione delle emissioni di CO₂, CO, NO_x.

PM₁₀;

Per determinare i valori degli indicatori al tempo T0 si è implementato un modello di simulazione in CUBE della rete privata e ciclabile. A partire dalla matrice ISTAT, sezione pendolarismo, calibrata con i dati rilevati in 24 sezioni (di cui 14 rilevati con apparecchiature radar e 10 con conteggi manuali) è stata stimata la matrice di domanda e assegnata alla rete privata e ciclabile attuale. La stessa matrice è stata poi assegnata alla rete di progetto per determinare i valori degli indicatori al tempo T2.

La verifica ex-post sarà effettuata aggiornando le misure di campo effettuate soprattutto per mezzo dei contatori, da installarsi, e attraverso l'aggiornamento del modello di simulazione. In particolare il piano di monitoraggio prevede:

a) Il rilievo dei flussi di traffico e dei flussi ciclabili in 14 sezioni bidirezionali da effettuare tramite conteggio automatico continuativo sulle 24h con apparecchiature radar, da effettuare per 12 giorni, con gli interventi realizzati (tempo T1-T2);

b) Il rilievo dei flussi ciclabili in 10 sezioni da effettuare con conteggio manuale, in un giorno tipo, per ogni sezione nell'ora di punta, da effettuare con gli interventi realizzati (tempo T1-T2);

c) Il conteggio dei flussi ciclabili con sensore di passaggio, su 4 sezioni della rete ciclabile. Il sistema utilizza svariati criteri di differenziazione ed algoritmo che permette al sistema di rilevare tutti i tipi di biciclette. Quando le spire sono installate su una strada condivisa, il sistema con precisione conta le bici ignorando le auto, moto e altri veicoli. Il sistema può essere configurato in modo da contare su ogni tipo di impianto ciclistico (strada comune, pista ciclabile e pista ciclabile protetta).

d) L'elaborazione dei dati rilevati;

e) L'aggiornamento del modello di simulazione della rete privata e ciclabile: ricalibrando il modello con i dati rilevati al tempo T1-T2, sarà nuovamente stimata l'utenza sottratta all'auto con la realizzazione degli interventi e la percorrenza media evitata dall'auto;

f) Il ricalcolo, al tempo T1-T2, dei benefici conseguibili in termini di miglioramento delle condizioni di mobilità, di riduzione dei consumi di carburante e delle emissioni inquinanti (CO₂, CO, NO_x, PM₁₀) utilizzando la stessa procedura individuata dal Ministero dell'Ambiente.

Per le altre azioni che non richiedono metodi così complessi ci si limiterà a registrare in corso di svolgimento i fruitori del servizio, sia al fine di monitorare il livello di adesione nel tempo che il grado di soddisfazione dei beneficiari/utenti attraverso la somministrazione di semplici questionari. Allo stesso modo, il monitoraggio delle azioni educative nelle scuole verrà effettuato attraverso un'analisi periodica delle frequenze e del gradimento del percorso sviluppato.

8 Programma temporale

Durata prevista per la completa realizzazione del progetto (mesi) = **36**.

9 Livello attuale di progettazione e/o cantierabilità' (art. 23 d.lgs 50/2016)

Per il percorso ciclabile di collegamento fra il nuovo polo intermodale di scambio realizzato presso la Stazione FS e la pista ciclabile a sud della città è stato approvato il progetto di fattibilità con Deliberazione Giunta Comunale n. 258/2016. Per gli altri interventi sono state eseguite progettazioni di massima per la quantificazione dei costi ma non sono state redatte progettazioni conformi al livello di "fattibilità tecnica ed economica" (ex progetto preliminare) così come descritto dal D.lgs. 50/2016.caratteristiche territoriali.

10 Caratteristiche territoriali

Tasso di motorizzazione = 630 autovetture / 1000 abitanti;
Fonte : Legambiente ecosistema urbano 2016 riferito al 2015.

Superamento limite PM10

Metodologia di calcolo = conteggio dei valori medi giornalieri validi superiori al valore limite (50 µg/m³); 0 gg/anno (stazione urbana - traffico – Via Unione Sovietica);
Fonte: Arpat.
Metodo: UNI EN 12341: 2014 - UNICEN-TS 16450 :2013.

Superamento limite NOx

Il modulo B a pag. 6 richiede dati per il parametro NOx (ossidi di azoto totali) riferito al numero di ore/anno.

Per gli NOx la norma prevede il solo indicatore della media annuale da applicare solo alle stazioni rurali a tutela della vegetazione. Le informazioni della richiesta non sono pertanto congruenti all'indicatore segnalato ed alle stazioni di misurazione ubicate nel Comune di Grosseto (stazioni urbane e non rurali). Il parametro che è caratterizzato da indicatore riferito al numero di ore di superamento/anno è l'NO₂ (biossido di azoto) e pertanto verranno trasmessi al ministero i dati relativi a questo specifico inquinante:

Superamento limite NO₂

Metodologia di calcolo = conteggio dei valori medi orari validi superiori al valore limite (200 µg/m³);
Stazione via Unione Sovietica = 0 h/anno;
= 0 h/anno
Fonte: Arpat – Metodo: UNI EN 14211:2012

Popolazione servita dall'intervento = 55.000 abitanti

Il dato è approssimato ricavato considerando che l'ampliamento della rete ciclabile urbana potrebbe interessare potenzialmente tutti i cittadini che possono utilizzare la bicicletta residenti nel centro abitato di Grosseto (circa 62.000) escludendo i residenti delle frazioni, ed escludendo i residenti delle fasce di età 0-4 anni e over 80 (10% circa della popolazione).

11 Presenza di vincoli

No.

12 Pianificazione dei trasporti

- PUT (Piano Urbano del Traffico) approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n.118/2004;
- PUM (Piano Urbano della Mobilità) approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 118/2004;
- PAES (Piano d'Azione Energia Sostenibile) approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 58/2015.

13 Mobility management

Mobility manager d'area:	si;
Mobility manager aziendali:	no;
Mobility manager scolastici:	no.