

Città di Alessandria - Il Piano d' Azione per l'Energia Sostenibile di Alessandria

LA VISIONE STRATEGICA

L'Amministrazione Comunale di Alessandria ha tra i suoi obiettivi e finalità strategiche quelle di assicurare un migliore equilibrio tra protezione ambientale e salute, domanda di mobilità e qualità della vita, minimizzando gli impatti per la collettività in termini di inquinamento atmosferico, acustico, congestione e incidentalità, così come definito nelle azioni del D.U.P. 2018-2020

E' da considerarsi così strategico il coordinamento e l'armonizzazione dei principali strumenti in materia di mobilità, energia ed ambiente (con una correlazione/estensione programmatica agli altri ambiti urbanistico – edilizio, infrastrutturale, socio economico, sicurezza e informazione, salute, ecc...), in relazione al suddetto Documento Unico di Programmazione e agli obiettivi operativi ivi contenuti.

L'obiettivo prioritario risulta quindi la riduzione delle emissioni inquinanti e la promozione di uno sviluppo urbano sostenibile con la riduzione dei consumi energetici (accompagnato da un processo partecipativo – di comunicazione, partecipazione ed interazione – con i principali stakeholder) garantendo buoni livelli di accessibilità al territorio.

Ne consegue che sviluppare contestualmente un sistema di azioni in tema di mobilità sostenibile e di sostenibilità energetica, attraverso strumenti programmatori quali il PUMS-PGTU e il PAES/PAESC, e la loro armonizzazione, diviene fondamentale.

Pertanto qualità dello spazio pubblico e città a rischio zero, accessibilità e rivitalizzazione del centro storico, l'incentivazione all'utilizzo di auto a basso impatto ambientale, con particolare riguardo alla mobilità elettrica e ciclabile, al rilancio del trasporto pubblico (con sviluppo dei nodi di interscambio tra le reti lunghe e i servizi urbani) contestuale al rilancio delle azioni di riqualificazione urbanistico-edilizia finalizzata all'efficientamento energetico e alla riduzione delle emissioni, alla consapevolizzazione della comunità su temi specifici e allo sviluppo di "buone pratiche", sono esempi di azioni-cardine per avviare la Città di Alessandria al raggiungimento degli obiettivi strategici precedentemente enunciati.

Obiettivi strategici quelli descritti, ambiziosi e che partecipano anche al recupero dell'immagine e ad un riposizionamento competitivo della Città e del suo bacino territoriale, che devono tener conto della possibile evoluzione del sistema città a medio e lungo termine, non limitandosi a analisi e a progetti "chiusi" ma adattabili e implementabili nel tempo, anche attraverso la creazione di un gruppo di lavoro interno al Comune, che, con l'appoggio di tecnici esterni e stakeholder, segua, monitori e indirizzi i processi finalizzati al perseguimento di tali obiettivi.

LA STRATEGIA PER L'ENERGIA

La Città di Alessandria è in questi anni il principale promotore del Progetto Concerto AL Piano, approvato dalla Commissione Europea, che prevede la diagnosi energetica su 3000 abitazioni di un quartiere cittadino e il risanamento energetico su circa 48.000 mq di superficie, la riqualificazione energetica di 299 abitazioni economico-popolari, un eco-villaggio comprendente 104 nuovi alloggi, 50 ulteriori alloggi di edilizia sociale per anziani e un polo sportivo con piscina. Con il Covenant of Mayors, la Città di Alessandria passa dall'attuazione di un grande progetto tattico a una piattaforma strategica per promuovere la propria azione in difesa del clima, a cominciare dalla riduzione delle emissioni di CO2, attraverso una maggiore efficienza energetica e un maggiore ricorso a fonti di energia rinnovabile.

Attraverso il Covenant of Mayors, il Comune sta istruendo una capacità a lungo termine di coordinare l'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, che consentirà di:

- garantire che le politiche di sostenibilità energetica e ambientale siano pienamente inserite nei processi decisionali della Città;
- mantenere una leadership tra le città italiane, riscontrata a livello Europeo, sulle tematiche della sostenibilità energetica;
- coordinare e monitorare l'attuazione delle azioni di riqualificazione urbana miranti alla efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni;
- migliorare la consapevolezza della comunità e facilitare l'attuazione delle Azioni del Piano da parte delle divisioni del Comune impegnate nella loro traduzione operativa.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile di Alessandria è articolato sul periodo 2005-2020 con una estrapolazione degli effetti a partire dal 2005, anno di riferimento del 1° Inventario delle Emissioni di Alessandria.

Il Piano di Azione traduce le azioni strategiche e ne quantifica gli effetti al 2020, fornendo un strumento dinamico e adattabile alle politiche implementabili nel tempo. Si compone di cinque capitoli, seguendo l'articolazione del Covenant of Mayors a livello Europeo, ciascuno dei quali raccordato con il Piano Strategico di Alessandria:

- Settore Residenziale
- Settore Municipale
- Settore Terziario
- Settore Trasporti
- Produzione Locale di Energia

La descrizione delle azioni è omogenea e sviluppata con il richiamo agli obiettivi specifici, il regime di applicazione, i risultati attesi, i tempi di implementazione e le responsabilità operative.

L'obiettivo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile di Alessandria è stato quello di verificare la fattibilità di un avvicinamento alla soglia del 40% di riduzione delle emissioni di CO2 entro il 2020 rispetto all'anno di riferimento del 2005.

L'obiettivo è estremamente ambizioso per una città come Alessandria, ma le opportunità indotte dall'efficienza energetica e dalle fonti rinnovabili nella dinamica socio-economica urbana (nuova occupazione, economia, ambiente, salute) costituiscono una delle poche soluzioni concrete per rivitalizzare l'economia e consentire la rigenerazione urbana e per Alessandria vale la pena esplorare queste opportunità.

La situazione al 2005 vede per Alessandria un consumo complessivo di energia primaria pari a 202.236 TEP/anno.

L'analisi di ogni azione per ogni singolo settore porta a stime per il 2020, così riassumibili:

- riduzione del consumo di combustibili fossili di 63.797 TEP/anno, pari a 31,55% rispetto al 2005.
- aumento l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili a raggiungere 15.759 TEP/anno entro il 2020.
- riduzione delle emissioni di CO₂ di 195.912 Ton/anno entro il 2020, pari al 37,86% rispetto al 2005, come conseguenza combinata del piano di efficienza energetica e dell'introduzione spinta delle fonti rinnovabili.

In vista del raggiungimento di questi obiettivi e in sintonia con le indicazioni fornite dalla Commissione Europea riguardo all'adesione al Covenant of Mayors, la città si è impegnata nella redazione dei seguenti documenti:

- **Inventario Base delle Emissioni di CO₂**
È stato scelto come riferimento l'anno 2005 e, per i diversi settori di attività, è stato sviluppato l'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂.
- **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**
Mantenendo la stessa disaggregazione in settori di attività dell'Inventario 2005, sono state individuate le Azioni strategiche che permetteranno alla Città di rispettare l'impegno derivante dalla firma del Patto dei Sindaci. L'individuazione delle azioni è avvenuta con la collaborazione con in molteplici Stakeholders pubblici e privati che, nella città di Alessandria occupano ruoli chiave nelle tematiche energetico-ambientali e con i Tavoli di Lavoro del Piano Strategico della Città.

Di seguito vengono proposti i risultati raggiunti nell'elaborazione dell'inventario e delle Azioni del PAES.

Inventario Base delle Emissioni di CO2

Inventario Base delle Emissioni di CO2

L'inventario base delle emissioni di CO2 è la registrazione, per uno specifico anno di riferimento, dei consumi finali di energia e delle conseguenti emissioni per ciascuno dei settori di attività oggetto del Piano.

La città di Alessandria ha preso come riferimento l'anno 2005 (tab.1) ed analizzato 5 settori:

- Il Patrimonio Municipale¹
- Settore Terziario
- Settore Residenziale
- Settore Trasporti Privati
- Settore Trasporti Privati

La raccolta di ulteriori dati presso gli Uffici dell'Amministrazione Comunale permetteranno di approfondire meglio il Settore Municipale e di introdurre quello dell'Illuminazione Pubblica, per il quale nel PAES si potranno prevedere ulteriori specifiche azioni.

CITTÀ DI ALESSANDRIA – ANNO 2005		
POPOLZIONE		
Popolazione Totale	n.	91.593
Superficie comunale	km ²	204
Densità abitativa	ab/km ²	449
ABITAZIONI		
Abitazioni totali	n.	40.232
Edifici ad uso abitativo		11.620
Superficie abitativa totale	m ²	3.829.887
OCCUPAZIONE		
Occupati	n.	37984
DATI CLIMATICI		
Gradi giorno	DD	2559
Radiazione solare media	kWh/m ² y	385

¹ È stato presa in considerazione solo una parte del patrimonio immobiliare della Città di Alessandria, quella censita nell'ambito del Progetto Europeo "Practice". Il resto dei consumi energetici del settore rientrano al momento nel computo relativo al Settore Terziario, ma potranno essere estrapolati grazie ad un approfondimento della raccolta dei dati presso gli Uffici dell'amministrazione Pubblica.

Tabella 1. Dati statistici di base relativi all'anno 2005.

I consumi energetici dei Settori Municipale e Trasporti pubblici sono stati rilevati direttamente. Per i Settori Residenziale, Terziario e Trasporto privato si è ricorso a stime con metodologie indirette.

Per ogni settore considerato, i consumi energetici e le relative emissioni di CO₂ sono stati quantificati partendo dai seguenti parametri:

- 1) classificazione: suddivisione in classi degli elementi/strutture considerati in ciascun settore;
- 2) coefficiente di consumo: dato caratteristico del consumo energetico degli elementi appartenenti a ciascuna classe;
- 3) dato dimensionale: dato rappresentativo della numerosità o dell'estensione, sulla base di un indicatore specifico, per ciascun settore;
- 4) consumi energetici: ottenuti moltiplicando il coefficiente di consumo per il dato dimensionale delle classi scelte per ciascun settore;
- 5) fonti energetiche: disaggregazione dei consumi energetici sulla base delle diverse fonti;
- 6) emissioni di CO₂: calcolate moltiplicando i consumi energetici, disaggregati per fonte energetica, per i coefficienti di emissione specifici di ciascuna fonte.

L'articolazione delle informazioni relative a ciascun settore nei 6 punti sopra esposti è importante per simulare i possibili risultati raggiungibili con le azioni del PAES e monitorarne l'efficacia.

I risultati ottenuti sono riportati in tabella 2, mentre nelle figure 1-2 sono riportati i dati di consumi ed emissioni ripartiti per settore e fonte.

Infine, in figura 3 si riportano i medesimi dati nell'interfaccia richiesta dai format predisposti dall'Europa, specificando i coefficienti utilizzati per la conversione di consumi finali d'energia ripartiti per fonte ed emissioni di CO₂ (TON/MWh)

BEI - BASELINE EMISSION INVENTORY - 2005

	CONSUMO ENERGETICO [tep/anno]	FONTI RINNOVABILI [MWh/anno]	EMISSIONI CO2 [ton/anno]
PATRIMONIO MUNICIPALE	1.098	-	2.809
SETTORE TERZIARIO	52.946	-	135.489
SETTORE RESIDENZIALE	84.168	-	215.383
TRASPORTI PUBBLICI	1.168	-	2.988
TRASPORTI PRIVATI	62.857	-	160.851
TOTALE	202.236	-	517.520

Tabella 2. Principali risultati relativi ai consumi energetici, espressi in tep/anno (tonnellate equivalenti di petrolio) e tonnellate annue di CO₂.

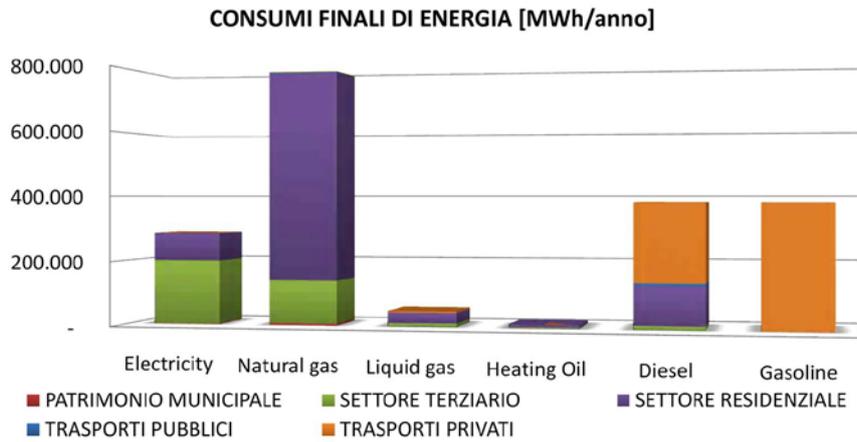


Figura 1. Consumi finali di energia (MWh/anno) suddivisi per Settori e differenti fonti

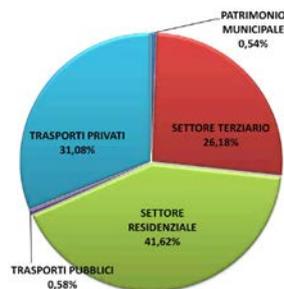
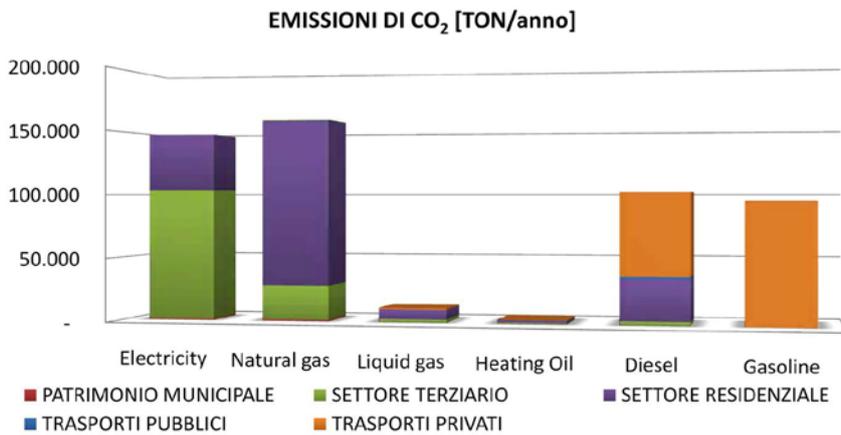
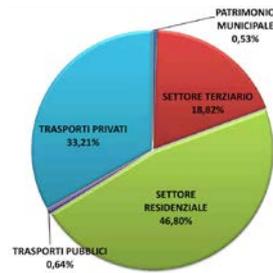
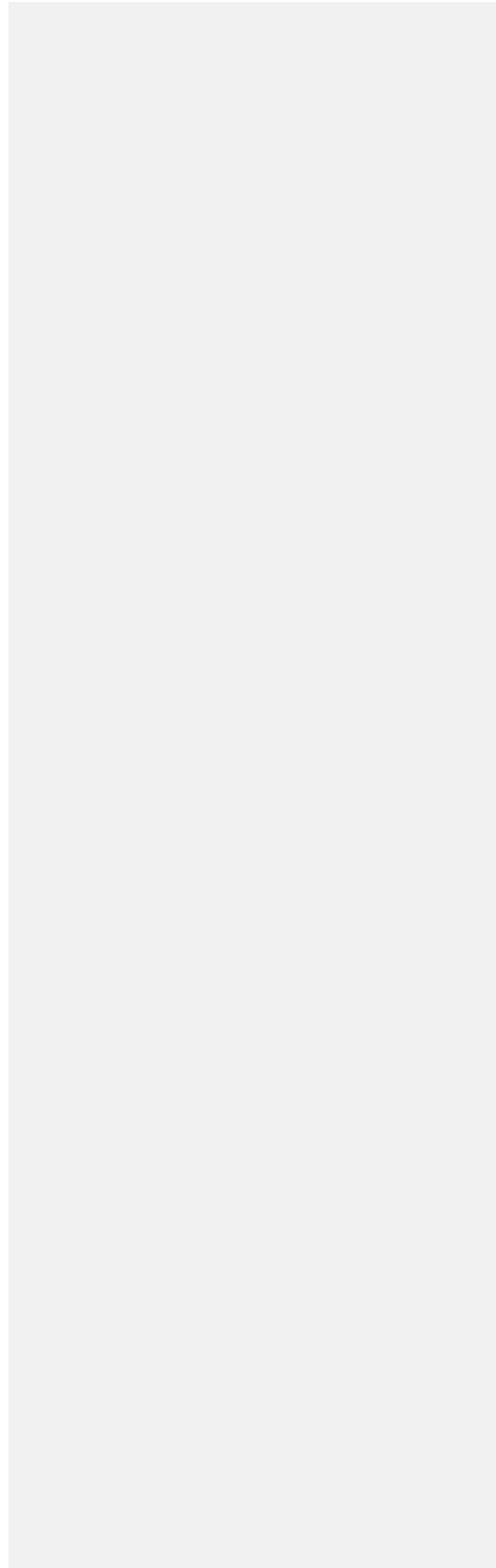


Figura 2. Emissioni di CO₂ (ton/anno) suddivisi per Settori e differenti fonti



Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]																	
	Electricity	Heat/cold	Fossil Fuels					Renewable energies										
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total		
PATRIMONIO MUNICIPALE	2.306	-	7.026	-	531	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.026
SETTORE TERZIARIO	197.663	-	132.731	11.646	2.797	11.453	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	366.530
SETTORE RESIDENZIALE	85.769	-	640.644	32.032	8.008	120.321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	866.595
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRASPORTI PUBBLICI	-	-	3.929	-	-	8.218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.147
TRASPORTI PRIVATI	-	-	1.560	4.385	-	241.667	381.170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	629.202
Totale	286.058	-	3.929	-	-	8.218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.894.591

Category	CO2 EMISSIONS [TON/ANNO]																	
	Electricity	Heat/cold	Fossil Fuels					Renewable energies										
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total		
FATTORI DI EMISSIONE [TON/MWh]	0,516	-	0,202	0,221	0,279	0,257	0,249	0,354	0,341	0,346	0	0	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO MUNICIPALE	1.190	-	1.419	-	148	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.809
SETTORE TERZIARIO	102.149	-	26.812	2.690	780	3.058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135.489
SETTORE RESIDENZIALE	44.267	-	129.410	7.389	2.234	32.072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215.383
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
TRASPORTI PUBBLICI	-	-	794	-	-	2.194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.988
TRASPORTI PRIVATI	-	-	396	1.013	-	54.531	94.911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.851
Totale	147.606	-	794	-	-	2.194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	517.520

Figura 3. Consumi Finali di Energia (MWh/anno) ed emissioni di CO₂ per i diversi settori di attività e fonti. Vengono messi in evidenza i coefficienti di conversione espressi in TON di CO₂/MWh.

Le azioni previste dal Piano Energetico per l'Energia Sostenibile

Le azioni previste dal Piano Energetico per l'Energia Sostenibile

Il PAES della Città di Alessandria si struttura in 17 azioni suddivise nei settori di attività già individuati nell'Inventario delle Emissioni e nel Settore di Produzione Locale di Energia, con il quale si caratterizza il lato dell'Offerta energetica della città.

Ciascuna delle azioni è descritta da una scheda articolata nelle seguenti voci:

- Obiettivi
- Descrizione:
- Risultati attesi
- Referente
- Tempi
- Risparmio energetico previsto (tep/anno)
- Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno)
- Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno)
- Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale)

È di fondamentale importanza osservare che il PAES è uno strumento dinamico, le azioni inserite possono essere aggiornate in ciascuna delle voci sopra riportate, coerentemente con l'impostazione definita dalla Commissione Europea per il Covenant of Mayors. Inoltre ciascuna azione sarà oggetto di una più accurata definizione, progettazione ed articolazione in fasi o sotto-azioni d parte del soggetto Referente.

Per ogni settore di attività vengono inoltre indicati i Titoli delle principali azioni presenti nel Piano Strategico della Città di Alessandria, con il quale si è svolto un lavoro di integrazione sinergica dei contenuti.

In tabella 3 vengono riassunti i risultati del SEAP. Seguono le schede descrittive delle Azioni.

RISULTATI DEL PAES				
			Emissioni di CO2 evitate al 2020 (ton/anno)	Riduzione delle emissioni totali rispetto al 2005
SETTORE RESIDENZIALE				
R1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI		48.531	-9,38%
R2	MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DELLE CENTRALI TERMICHE DEGLI EDIFICI ESISTENTI		8.831	-1,71%
R3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI		-	-0,00%
R4	INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI		5.339	-1,03%

R5	INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI		10.738	-2,07%
SETTORE TRASPORTI				
T1	POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO		23.172	-4,48%
T2	ACCESSO AI TRASPORTI ALTERNATIVI E INNOVAZIONE NELLA MOBILITÀ		1.485	-0,29%
T3	INCREMENTO DELLA MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE		22.276	-4,30%
T4	PROMOZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI		1.485	-0,29%
PATRIMONIO MUNICIPALE - EDIFICI				
M1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI		1.650	-0,32%
M2	GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI		344	-0,07%
M3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI		-	-0,00%
SETTORE TERZIARIO - EDIFICI				
S1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI		12.630	-2,44%
S4	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEL PATRIMONIO EDILIZIO DELL'AZIENDA SANITARIA ALESSANDRINA		6.996	-1,35%
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA				
E1	VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI		1.527	-0,30%
E2	DIFFUSIONE DEL FOTOVOLTAICO		25.907	-5,01%
E3	SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA		25.000	-4,83%
TOTALE			195.912	-37,86%

Tabella 3. Principali risultati ottenuti dalle Azioni del Piano in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

L'Amministrazione prenderà le misure necessarie a fare in modo che i periodi di monitoraggio e le relative scadenze del presente Piano coincidano con quelli definiti per il PUMS. In caso di deroghe e proroghe rispetto alle scadenze concordate con l'Ufficio del Patto dei Sindaci per il monitoraggio del PAES, gli stessi slittamenti verranno applicati per il monitoraggio del PUMS, concordando le operazioni, se del caso, con le competenti strutture ministeriali.

Settore Residenziale

AZIONI

R.1	Miglioramento energetico degli edifici esistenti
R.2	Miglioramento dell'efficienza delle centrali termiche negli edifici esistenti
R.3	Progettazione sostenibile dei nuovi edifici
R.4	Introduzione di sistemi di monitoraggio e di controllo dei consumi nelle abitazioni
R.5	Integrazione del solare termico negli edifici

AZIONI DEL PIANO STRATEGICO DELLA CITTÀ DI ALESSANDRIA

Coordinamento della normativa per una pianificazione sostenibile (asse 2 tav. 3 n. 59) - Collegio Costruttori.
Efficienza energetica e nuove tecnologie ambientali per il progettare e il costruire sul territorio di Alessandria (asse 2 tav. 3 n.65) - Ordine degli Architetti, Politecnico, Collegio Costruttori.

R. Settore Residenziale

R.1. MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento delle abitazioni e miglioramento della qualità edilizia manutentiva degli edifici

Descrizione:

Il provvedimento legato alla legge regionale n.13/2007, entrato in vigore il 1° aprile 2010, individua nel 31 dicembre 2016, il termine per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti fortemente consumatori.

In particolare, prevede l'obbligo di riqualificazione energetica per tutti gli edifici residenziali, realizzati sul territorio regionale prima del 1991, costituiti da più di 50 unità abitative e con un fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento superiore a 200 kWh/m².

Aderendo gradualmente (5% anno) al provvedimento della Legge Regionale, si potranno far convergere per l'attuazione del dispositivo le detrazioni fiscali del 55%, tuttora attive da parte dello Stato Italiano, ripartibili in quote annuali, per contribuire alle spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.

Risultati attesi

Si presuppone un tasso annuo di riqualificazione del 5% degli edifici, costruiti prima del 1990, con un risparmio del 30% post intervento.

Referente

Ufficio Edilizia Privata

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

20.711

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

48.531

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

9,38%

R. Settore Residenziale

R.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DELLE CENTRALI TERMICHE DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Obiettivi:

Accelerare il naturale processo di manutenzione e rinnovo del parco impiantistico esistente attraverso la graduale sostituzione dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza, al fine di aumentare il rendimento medio stagionale.

Descrizione:

Le azioni è volta a ridurre il consumo di energia per il riscaldamento degli edifici, attraverso l'introduzione di criteri di efficienza energetica nelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici, associando questi interventi manutentivi al rinnovo di impianti esistenti. Per parte del Comune si attuerà attraverso un controllo a campione del rispetto delle norme minime emissive ed energetiche che devono essere garantite dai generatori di calore installati negli edifici esistenti.

La previsione per le sostituzioni dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza, fissata da Legge Regionale entro il 1 settembre 2020, consentirà un notevole aumento del rendimento medio stagionale degli impianti termici installati nel parco edilizio di Alessandria

Risultati attesi

Si presuppone un tasso annuo di riqualificazione del 5% degli impianti, anteriori al 1990, con un incremento medio dell'efficienza globale degli impianti dell'11%

Referente:

Ufficio Edilizia Privata

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):	3.769
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	8.831
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	1,71%

R. Settore Residenziale

R.3 PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI

Obiettivi:

Riduzione del fabbisogno di energia elettrica per il raffrescamento estivo e di energia termica per il riscaldamento invernale. Miglioramento del comfort abitativo e della qualità urbana.

Descrizione:

L'azione comporta la riduzione della necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale. In realtà, l'introduzione dei concetti di "architettura sostenibile" all'interno del tradizionale processo di progettazione comprende obiettivi che comportano modifiche nei regolamenti edilizi, la conoscenza della cultura professionale, il miglioramento delle comfort abitativo e, soprattutto, il miglioramento della qualità urbana.

Lo studio del nuovo regolamento edilizio sostenibile in atto a livello provinciale, con ricaduta diretta sul Comune, contribuirà a rendere attuabile l'azione a partire dal 2011.

Risultati attesi

Referente:	Uff. Edilizia Privata, Collegio Costruttori
Inizio e Fine:	2011-2020
Risparmio energetico previsto (tep/anno):	0
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	0
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	0

R. Settore Residenziale

R.4 INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI

Obiettivi:

Rendere l'utente consapevole del costo delle risorse energetiche e ambientali utilizzate e dotarlo degli strumenti per intervenire sui propri consumi

Descrizione:

Rendere l'utente consapevole del costo delle risorse energetiche e ambientali utilizzate e dotarlo degli strumenti per intervenire sui propri consumi.

Risultati attesi

Si ipotizza che ogni anno venga costruito o ristrutturato l'1,5 % della volumetria residenziale esistente e che la contabilizzazione porti a un risparmio del 25% dei consumi per il riscaldamento degli edifici

Referente:

Uff. Edilizia Privata

Inizio e Fine:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):	2.279
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	5.339
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	1,03 %

R. Settore Residenziale

R.5 INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI

Obiettivi:

Integrare negli edifici impianti solari termici per gli usi di Acqua Calda Sanitaria e Riscaldamento delle abitazioni

Descrizione:

L'azione prevede una attività di diffusione della cultura edilizia innovativa finalizzata alla integrazione dei sistemi solari termici sugli involucri degli edifici, integrati agli impianti di riscaldamento e produzione dell'acqua calda sanitaria.

Prende lo spunto dal recente obbligo di installazione di impianti solari termici integrati nella struttura dell'edificio nei casi di nuove costruzioni, ampliamenti o sopraelevazioni di edifici esistenti, ristrutturazione di impianti termici (legge regionale n. 13/2007). La stessa Legge Regionale prevede che gli impianti siano dimensionati in modo da poter fornire almeno il 60 % del fabbisogno annuale di energia richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria.

Risultati attesi

Facendo riferimento allo scenario ipotizzato dalla Regione Piemonte nel Piano Programmatico per l'Energia Sostenibile, si ipotizza nel 2020 di avere 0,5 m2 di collettore solare per abitante

Referente:

Ufficio Edilizia Privata / Amag

Inizio e Fine:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

4.602

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

10.738

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

2,07 %

T. Trasporti Pubblici, Privati e Commerciali

AZIONI

T.1	Potenziamento del trasporto pubblico
T.2	Accesso ai trasporti alternativi e innovazione nella mobilità
T.3	Incremento della mobilità ciclabile e pedonale
T.4	Promozione dei veicoli elettrici

AZIONI DEL PIANO STRATEGICO DELLA CITTÀ DI ALESSANDRIA

Bici-bus (asse 2 tav. 2 n. 44) - Arfea
Progetto semafori intelligenti (asse 2 tav. 2 n. 45) - Arfea
Nuove linee di trasporto strategiche Zone D e aree sanitarie (asse 2 tav.2 n. 46) - ATM, Comune
Ecodiesel (asse 2 tav. 3 n. 55) - Politecnico, ATM

T. Trasporti Pubblici, Privati e Commerciali

Appare importante far presente che il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Alessandria, precedente rispetto al PUMS, ha iniziato ad affrontare le problematiche relative alla riduzione dei consumi energetici relativi al settore trasporti e mobilità prima che l'Amministrazione iniziasse a prevedere la redazione di un PUMS.

Il PAES affronta i temi del potenziamento del trasporto pubblico locale, della garanzia di accesso al trasporto pubblico e a sistemi di mobilità alternativi e condivisi, del potenziamento della mobilità elettrica, dell'incremento della mobilità ciclabile e pedonale, puntando alla riduzione delle emissioni di CO2 ed acustiche, aumentando la qualità della vita dei cittadini.

Il presente documento intende prendere atto delle misure previste dal PUMS, integrandole per quanto possibile all'interno di quelle programmate, tenendo presente che, in base alla visione strategica programmatica condivisa tra i settori energia e ambiente e mobilità e trasporti, tali misure possono trovare applicazione all'interno delle azioni già esistenti, beneficiando di metodologie di progettazione e implementazione migliori e più efficaci proprie del settore trasporti, mobilità e traffico.

T.1. POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO

Obiettivi:

Razionalizzazione della rete bus urbana e sub-urbana, con aumento della velocità media del trasporto pubblico, miglioramento del servizio reso all'utenza, riduzione dei consumi di energia e corrispondente riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico.

Descrizione:

L'ottenimento di un aumento della velocità media dei mezzi pubblici si potrà ottenere attraverso l'aumento di numero e lunghezza delle corsie riservate ai mezzi pubblici e riducendo la pressione dei veicoli privati sull'area centrale. Analogamente sarà possibile aumentare il numero dei passeggeri sui mezzi di trasporto pubblico, offrendo una più ampia gamma di biglietti e incentivi a seconda delle particolari esigenze e fasce d'utenza.

Si procederà al rinnovamento della flotta del trasporto pubblico locale, con l'acquisto di nuovi veicoli (eco bus), in sostituzione di attuali Euro 0 ed Euro 1 e all'incremento delle linee di trasporto a impatto "zero".

Risultati attesi

Si ipotizza che:

- efficienza media dei mezzi utilizzati dal servizio di trasporti pubblico migliori del 30%
- al 2020 il 10% degli spostamenti giornalieri con i mezzi privati vengano sostituiti da spostamenti con i mezzi pubblici

Referente

Tempi:

Mobilità - ATM

2010-2020

Commentato [SA1]: l'impatto complessivo della sezione trasporti e mobilità del PAES dovrebbe corrispondere all'impatto previsto dallo scenario di piano del PUMS, relativo a quanto sarà stato attuato al 2020 e che abbia una ripercussione immediata sulla riduzione dei consumi di carburante

Risparmio energetico previsto (tep/anno):	7.875
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	23.172
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	4,48 %

T. Trasporti Pubblici, Privati e Commerciali

T.2 Accesso ai trasporti alternativi e innovazioni nella mobilità

Obiettivi:

Introduzione di misure coordinate per la riorganizzazione del trasporto pubblico e privato in superficie. Riduzione delle esigenze di spostamento con la promozione del tele-lavoro.

Descrizione:

L'azione si svilupperà con un insieme di misure coordinate, quali:

- introduzione di misure coordinate finalizzate all'incremento del servizio svolto dai taxi, al miglioramento delle opportunità di movimento delle persone anziane o disabili all'interno dell'area urbana
- riduzione del numero e dell'intensità delle situazioni di congestione del traffico, con conseguente incremento della velocità media
- istituzione di un servizio informativo sulla situazione del traffico, dei punti critici e dei percorsi alternativi, diffuso in tempo reale e indirizzato ai conducenti
- riduzione delle esigenze di spostamento per ottenere servizi di pubblica utilità (sportelli telematici), promozione del tele-lavoro e dell'uso dei sistemi informatici per i servizi
- attivazione del servizio di car-sharing
- limitazioni alla circolazione dei veicoli privati sul territorio comunale
- diversificazione dell'offerta in relazione a domande di servizio diverse (aumento frequenze e aumento delle differenziazioni dei mezzi pubblici)
- priorità al mezzo pubblico mediante il controllo dinamico dei semafori

Risultati attesi

Si ipotizza una riduzione dell'1% del numero di spostamenti giornalieri con mezzi privati

Referente

Ufficio Mobilità

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

504

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

1.485

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

0,29%

T. Trasporti Pubblici, Privati e Commerciali

T.3 INCREMENTO DELLA MOBILITA' CICLABILE E PEDONALE

Obiettivi:

L'obiettivo è quello di aumentare il numero di persone che utilizzano la bicicletta per gli spostamenti di lavoro e di servizio, estendendo le piste ciclabili e i percorsi accessibili alla bicicletta, consentendo il parcheggio e facilitando tutti i servizi nella città. L'obiettivo numerico è quello di avere 4.000 biciclette circolanti ogni giorno sul territorio urbano

Descrizione:

Sviluppo della viabilità ciclabile: realizzazione nuove piste e incremento delle piste esistenti.

Aumento dell'offerta di parcheggi per biciclette, con l'installazione di rastrelliere localizzate in prossimità di luoghi di interesse pubblico.

Attivazione e affermazione del bike-sharing con ciclo-stazioni per una disponibilità di circa 200 biciclette.

Promozione del pedone: incoraggiare la gente a camminare per la città, nel tempo libero, per lavoro e per l'accesso ai servizi, realizzando una rete sicura e piacevole dei percorsi pedonali in tutta la città e grandi aree pedonali nel centro.

Risultati attesi

Si ipotizza un incremento dell'uso delle biciclette fino al 15% del totale degli attuali spostamenti giornalieri con veicoli privati.

Referente

Ufficio Mobilità

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

7.561

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

22.276

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

4,3%

T. Trasporti Pubblici, Privati e Commerciali

T.4 PROMOZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI

Obiettivi:

Promozione di veicoli pubblici e privati con motori alternativi eco-efficienti

Descrizione:

Rafforzamento della politica della città volta a introdurre motori alternativi in grado di garantire emissioni di inquinanti nell'aria inferiori rispetto ai motori convenzionali.

L'incremento di veicoli a basso impatto previsto per il 2020 sarà supportato dalla Città di Alessandria attraverso:

- Incentivi per la trasformazione da benzina a metano o gpl di circa vetture di proprietà di persone fisiche e giuridiche residenti a Alessandria
- Incentivi per vetture e veicoli commerciali nuovi a metano e per la realizzazione o ampliamento di stazioni di servizio con erogazione di gas
- Installazione di una rete di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici

Risultati attesi

Si ipotizza che l'1% degli spostamenti con veicolo privato avvengano con auto elettrica

Referente

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

504

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

1.485

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

0,29 %

M. Settore Municipale

AZIONI

M.1	Miglioramento energetico degli edifici municipali esistenti
M.2	Gestione energetica a società di servizi
M.3	Progettazione sostenibile dei nuovi edifici pubblici

M. Settore Municipale

M.1. MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI

Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici del patrimonio municipale e miglioramento della qualità edilizio-manutentiva degli edifici.

Descrizione:

Accelerazione del naturale processo di manutenzione e rinnovo del parco impiantistico esistente attraverso la graduale sostituzione dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza, al fine di aumentare il rendimento medio stagionale degli impianti comunali.

Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale attraverso soluzioni tecnologiche avanzate su involucri e impianti. Selezione degli edifici secondo criteri legati ai livelli di consumo, tipologia costruttiva, destinazione specifica d'uso, equa distribuzione sull'area urbana di Alessandria. Gli interventi potrebbero essere cofinanziabili dalla Regione Piemonte nell'ambito del Programma Operativo Regionale FESR.

Risultati attesi

Si presuppone un tasso annuo di riqualificazione del 2,5% della superficie del patrimonio municipale, con un risparmio del 40% post intervento per riscaldamento, illuminazione e altri usi elettrici obbligati.

Referente

Ufficio Patrimonio

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

707

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

1.650

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

0,32 %

M. Settore Municipale

M.2 GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI

Obiettivi:

Accelerare il processo di ammodernamento degli impianti tecnologici degli edifici pubblici senza gravare sul bilancio economico dell'ente proprietario. Stimolare la creazione di strutture di servizio energetico (ESCO) in grado di operare anche sul patrimonio privato.

Descrizione:

Miglioramento dell'efficienza nella gestione energetica degli edifici comunali attraverso il perfezionamento degli strumenti e delle procedure che consentano al Comune di ottenere una gestione energetica più efficiente del proprio patrimonio edilizio, anche affidando a società specializzate (ESCO) la gestione energetica e l'attuazione di interventi migliorativi sull'edilizia municipale.

Risultati attesi

L'efficacia media di questa misura è stimata in una riduzione di circa il 10% dei consumi energetici per riscaldamento e usi elettrici.

Referente

Ufficio Patrimonio

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

147

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

344

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

0,07 %

M. Settore Municipale

M.3 PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI PUBBLICI

Obiettivi:

Riduzione del fabbisogno di energia elettrica per il raffrescamento estivo e di energia termica per il riscaldamento invernale. Miglioramento del comfort abitativo e della qualità urbana.

Descrizione:

Attuazione di interventi di elevata qualità energetica e ambientale in occasione di recuperi edilizi o nuova costruzione di edifici appartenenti al Comune, al fine di ridurre, in prospettiva, le necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione della edilizia municipale del prossimo decennio.

Ricorso a finanziamenti di carattere regionale o Europeo, con contributi in conto capitale e interesse, ai fini della sperimentazione di tecnologie innovative in campo energetico, tali da poter essere considerati progetti pilota potenzialmente replicabili per la pubblica amministrazione e dimostrativi nei confronti del privato.

Referente:

Ufficio Edilizia Pubblica

Inizio e Fine:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

0

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

0

S. Settore Terziario

AZIONI

S.1	Miglioramento energetico degli edifici esistenti
S.3	Progettazione sostenibile dei nuovi edifici ospedalieri

S. Settore Terziario

S.1. MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici degli edifici commerciali e miglioramento della qualità edilizia manutentiva degli edifici

Descrizione:

L'azione prevede di ridurre il consumo di energia per il riscaldamento e climatizzazione degli edifici pubblici e terziari, attraverso l'introduzione di criteri di efficienza energetica negli interventi di manutenzione: associazione tra attività che produce una riduzione complessiva dei costi a fronte di una riqualificazione immobiliare.

Il provvedimento legato alla legge regionale n.13/2007, entrato in vigore il 1° aprile 2010, individua nel 31 dicembre 2016, il termine per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, tra i quali il patrimonio terziario, a maggiore consumo energetico.

In particolare, prevede l'obbligo di riqualificazione energetica per tutti gli edifici residenziali, realizzati sul territorio regionale prima del 1991, costituiti da più di 50 unità abitative e con un fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento superiore a 200 kWh/m².

Aderendo gradualmente (5% anno) al provvedimento della Legge Regionale, si potranno far convergere per l'attuazione del dispositivo le detrazioni fiscali del 55%, ammesse dallo Stato Italiano, per contribuire alle spese di riqualificazione.

Risultati attesi

Si presuppone un tasso annuo di riqualificazione del 5% degli edifici, realizzati prima del 1990, con un risparmio del 30% post intervento

Referente

Ufficio Patrimonio/Ufficio Edilizia Privata

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

5.424

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

12.630

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

2,44 %

S. Settore Terziario

S.3 PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI OSPEDALIERI

Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici degli edifici gestiti dall'Azienda Ospedaliera Alessandrina.

Descrizione:

L'azione comporta la riduzione della necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale nella progettazione e realizzazione del nuovo Complesso Ospedaliero della Città di Alessandria.

Risultati attesi

Si presuppone il miglioramento del 30% al 2020 degli attuali consumi energetici

Referente:

Ufficio Patrimonio

Inizio e Fine:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

2.996

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

0

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

6.996

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

1,35 %

E. Produzione Locale di Energia

AZIONI

E.1	Valorizzazione energetica dei rifiuti solidi urbani
E.2	Diffusione del fotovoltaico
E.3	Diffusione del teleriscaldamento con piccole centrali alimentate a biomassa

AZIONI DEL PIANO STRATEGICO DELLA CITTÀ DI ALESSANDRIA

Energia da Biometano prodotto da filiera corta (asse 2 tav. 3 n. 55) - Politecnico, Amag
Mini Hydro - Valorizzazione ricerca e sviluppo ad alta efficienza per la produzione di energia elettrica da impianti micro idroelettrici (asse 2 tav. 3 n. 58) - Politecnico, Amag

E. Produzione Locale di Energia

E.1 VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

Obiettivi:

Valorizzazione dei Rifiuti Solidi Urbani, attraverso il potenziamento della strategia globale che preveda i seguenti interventi:

- azione di riduzione dei rifiuti prodotti
- raccolta differenziata e riciclaggio dei materiali
- valorizzazione energetica dei rifiuti residui non utilmente riciclabili

Descrizione:

Questa azione prevede un continuo supporto a AMIU e all'azienda rifiuti alessandrina ARAL per l'espansione degli impianti che risolvano il problema dello smaltimento definitivo dei rifiuti urbani con il recupero energetico attraverso modalità pulite e che minimizzino l'impatto sull'ambiente.

Estensione della quota di recupero mediante compostaggio della frazione organica e lignocellulosica dei Rifiuti Solidi Urbani di Alessandria e dei rifiuti speciali assimilabili, raccolti in maniera differenziata, con produzione di compost di qualità.

Ampliamento / estensione degli impianti di separazione meccanica delle frazioni secca e umida dei Rifiuti Solidi Urbani indifferenziati e avviamento della prima frazione all'impianto di produzione di Combustibili Da Rifiuti (CDR). Conferimento del CRD ai termovalorizzatori extra Provinciali per l'ottenimento di energia elettrica e calore.

Risultati attesi

Si ipotizza un ampliamento della quota di CDR producibile di 1000 ton, con un conseguente aumento dell'energia producibile

Referente

Regione Piemonte

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):	650
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	1.527
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	0,3 %

E. Produzione Locale di Energia

E.2 DIFFUSIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA ATTRAVERSO FOTOVOLTAICO

Obiettivi:

Diffusione dei sistemi fotovoltaici integrati negli edifici residenziali, terziari e pubblici e degli impianti di produzione e immissione in rete

Descrizione:

Diffusione dei sistemi fotovoltaici integrati negli edifici residenziali, terziari e pubblici e degli impianti di produzione e immissione in rete.

Risultati attesi

Al 2010 nel Comune di Alessandria risultano 110 impianti fotovoltaici per una potenza installata di 8368 kW (fonte GSE). Si ipotizza un tasso annuo di crescita del numero degli impianti fotovoltaici del 15%

Referente:

Regione Piemonte

Tempi:

2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):

0

Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):

11.157

Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):

25.907

Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):

5,01 %

E. Produzione Locale di Energia

E.3 SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA

Obiettivi:

L'obiettivo di questa azione è la replicazione del modello "Concerto AL Piano" con la realizzazione di piccole centrali di cogenerazione, alimentabili a biomassa.

Descrizione:

L'esperienza maturata nel Progetto Dimostrativo Concerto-AL-Piano di riqualificazione energetica integrata alla riqualificazione urbanistico-architettonica viene presa come modello per promuovere interventi puntuali nelle aree periferiche che necessitano interventi strutturali. I "vuoti urbani" presenti nei tessuti edilizi sviluppati dal dopoguerra a oggi sono l'occasione per l'integrazione di piccole centrali di cogenerazione "verdi" che alimentano comparti dell'edilizia sociale ad alta densità.

Per l'estensione di questo progetto si potrà beneficiare di finanziamenti regionali o Europei, destinati alla replicazione di progetti pilota su scala urbana.

Risultati attesi

Si ipotizza una superficie residenziale allacciata alla rete del teleriscaldamento di circa il 2% del totale.

Referente:

Inizio e Fine: 2010-2020

Risparmio energetico previsto (tep/anno):	10.669
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (tep/anno):	0
Riduzione delle emissioni di CO₂ prevista (ton/anno):	25.000
Riduzione % delle emissioni di CO₂ (% sul totale):	4,83 %



Comune di
ALESSANDRIA



**1° Monitoraggio Completo del
Piano di Azione per l'Energia Sostenibile**

RAPPORTO DI ATTUAZIONE



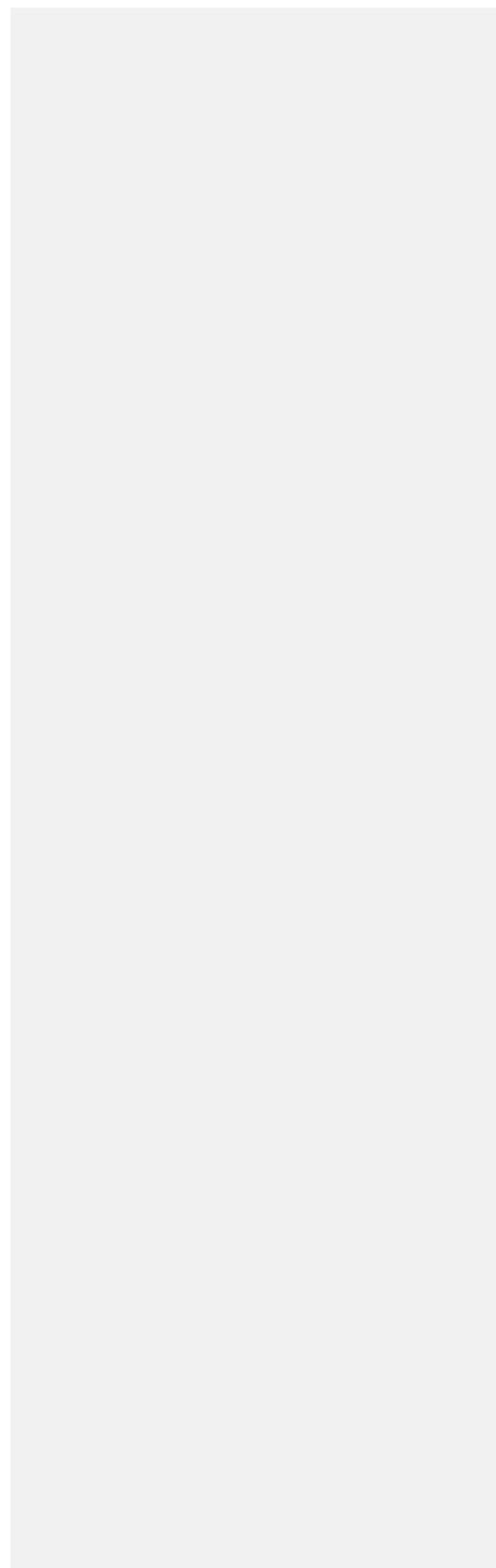
2017

In copertina: il Ponte della Cittadella, immagine da <http://www.stradeeautostrade.it>

Sommario

<u>LA VISIONE STRATEGICA</u>	<u>5</u>
<u>LA STRATEGIA PER L'ENERGIA</u>	
<u>PREMESSA</u>	
1.	5
1.1 Il Patto dei Sindaci ed il percorso del Comune di ALESSANDRIA	5
2. INQUADRAMENTO DEL COMUNE DI ALESSANDRIA	8
2.1 La popolazione, il parco edilizio e le attività economiche	9
2.2 La mobilità	12
3 IL BILANCIO ENERGETICO E L' INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (BEI) DEL 2005	15
4 IL BILANCIO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI AL 2015	20
4.1 Il confronto dei consumi energetici 2005 - 2015	23
4.2 Il confronto delle emissioni 2005 - 2015	26
5 LA STRATEGIA	28
5.1 Lo stato di avanzamento delle azioni	29
SCHEDA R.1 – MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	31
SCHEDA R.2–MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DELLE CENTRALI TERMICHE NEGLI EDIFICI ESISTENTI	34
SCHEDA R.3–PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI	35
SCHEDA R.4 - INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI	37
SCHEDA R.5 - INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI	38
SCHEDA T.1– POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO	39
SCHEDA T.2 - ACCESSO AI TRASPORTI ALTERNATIVI E INNOVAZIONI NELLA MOBILITÀ	42
SCHEDA T.3 - INCREMENTO DELLA MOBILITA' CICLABILE E PEDONALE	44
SCHEDA T.4 - PROMOZIONE DEI VEICOLI ECO-EFFICIENTI	47
SCHEDA M.1 - MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI	52
SCHEDA M.2 - GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI	56
SCHEDA M.3 - PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI PUBBLICI	57
SCHEDA S.1. - MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	58
SCHEDA S.2 - PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI OSPEDALIERI	60
SCHEDA E.1 - VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI	61
SCHEDA E.2 – DIFFUSIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA ATTRAVERSO FOTOVOLTAICO	64
SCHEDA E.3– SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA	65
SCHEDA N.1 – SVILUPPO DI RETE DI TELERISCALDAMENTO CON CENTRALE DI COGENERAZIONE ALIMENTATA A GAS	66

3 *Primo Monitoraggio del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile*





SCHEDA N.2 – PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA.....	68
SCHEDA N.3 – EFFICIENTAMENTO DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE.....	70

1. LA VISIONE STRATEGICA

L'Amministrazione Comunale di Alessandria ha tra i suoi obiettivi e finalità strategiche quelle di assicurare un migliore equilibrio tra protezione ambientale e salute, domanda di mobilità e qualità della vita, minimizzando gli impatti per la collettività in termini di inquinamento atmosferico, acustico, congestione e incidentalità, così come definito nelle azioni del D.U.P. 2018-2020

E' da considerarsi così strategico il coordinamento e l'armonizzazione dei principali strumenti in materia di mobilità, energia ed ambiente (con una correlazione/estensione programmatica agli altri ambiti urbanistico – edilizio, infrastrutturale, socio economico, sicurezza e informazione, salute, ecc...), in relazione al suddetto Documento Unico di Programmazione e agli obiettivi operativi ivi contenuti.

L'obiettivo prioritario risulta quindi la riduzione delle emissioni inquinanti e la promozione di uno sviluppo urbano sostenibile con la riduzione dei consumi energetici (accompagnato da un processo partecipativo – di comunicazione, partecipazione ed interazione – con i principali stakeholder) garantendo buoni livelli di accessibilità al territorio.

Ne consegue che sviluppare contestualmente un sistema di azioni in tema di mobilità sostenibile e di sostenibilità energetica, attraverso strumenti programmatici quali il PUMS-PGTU e il PAES/PAESC, e la loro armonizzazione, diviene fondamentale.

Pertanto qualità dello spazio pubblico e città a rischio zero, accessibilità e rivitalizzazione del centro storico, l'incentivazione all'utilizzo di auto a basso impatto ambientale, con particolare riguardo alla mobilità elettrica e ciclabile, al rilancio del trasporto pubblico (con sviluppo dei nodi di interscambio tra le reti lunghe e i servizi urbani) contestuale al rilancio delle azioni di riqualificazione urbanistico-edilizia finalizzata all'efficientamento energetico e alla riduzione delle emissioni, alla consapevolizzazione della comunità su temi specifici e allo sviluppo di "buone pratiche", sono esempi di azioni-cardine per avviare la Città di Alessandria al raggiungimento degli obiettivi strategici precedentemente enunciati.

Obiettivi strategici quelli descritti, ambiziosi e che partecipano anche al recupero dell'immagine e ad un riposizionamento competitivo della Città e del suo bacino territoriale, che devono tener conto della possibile evoluzione del sistema città a medio e lungo termine, non limitandosi a analisi e a progetti "chiusi" ma adattabili e implementabili nel tempo, anche attraverso la creazione di un gruppo di lavoro interno al Comune, che, con l'appoggio di tecnici esterni e stakeholder, segua, monitori e indirizzi i processi finalizzati al perseguimento di tali obiettivi.

1.2. PREMESSA STRATEGIA PER L'ENERGIA

Nel 2008 il Comune di Alessandria ha aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci impegnandosi a ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO₂ sul territorio comunale entro il 2020.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), approvato dal Consiglio Comunale due anni più tardi, prevedeva di ridurre del 38% le emissioni di anidride carbonica entro il 2020 rispetto al 2005, anno scelto come base di riferimento. Il documento è stato approvato dall'Ufficio del Patto dei Sindaci nell'ottobre del 2012.

Il presente documento rappresenta il primo monitoraggio dell'avanzamento delle azioni descritte nel PAES e dei risultati quantitativi raggiunti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂. Testimonia la continuità dell'impegno assunto dando la possibilità all'Amministrazione Comunale di confermare ai cittadini ed agli stakeholder la propria attenzione verso la sostenibilità energetica ed

ambientale, nonché di consolidare la stima dell'andamento delle emissioni entro il 2020 e, in seguito alla definizione dei nuovi obiettivi europei, entro il 2030.

L'Amministrazione prenderà le misure necessarie a fare in modo che i periodi di monitoraggio e le relative scadenze del presente Piano coincidano con quelli definiti per il PUMS. In caso di deroghe e proroghe rispetto alle scadenze concordate con l'Ufficio del Patto dei Sindaci per il monitoraggio del PAES, gli stessi slittamenti verranno applicati per il monitoraggio del PUMS, concordando le operazioni, se del caso, con le competenti strutture ministeriali.

Il PAES interessa diversi settori racchiusi all'interno dei confini comunali: il settore comunale prima di tutto, la riprogettazione di interi quartieri, la riqualificazione energetica del settore residenziale e terziario, la realizzazione di impianti e reti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, la pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile.

Il presente documento si suddivide in tre parti:

1. Nella prima parte viene effettuato un inquadramento del territorio del Comune di Alessandria dal punto di vista socio-economico, con la rappresentazione dell'andamento di alcune variabili importanti nella determinazione dei consumi energetici sul territorio comunale, come la popolazione residente, il parco edilizio, i veicoli circolanti, le attività economiche insediate.
2. Nella seconda parte viene presentato il Bilancio Energetico e delle Emissioni del Comune di Alessandria rispetto all'anno 2015 (Monitoring Emissions Inventory – MEI) e viene effettuato un confronto con il Bilancio elaborato per l'anno 2005 (Baseline Emissions Inventory – BEI).
3. Nella terza parte viene descritto l'avanzamento qualitativo delle azioni pianificate nel PAES, suddivise per settori di intervento.

1.1 Il Patto dei Sindaci ed il percorso del Comune di ALESSANDRIA

Il Comune di Alessandria ha formalmente aderito al patto dei Sindaci nel 2008 con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del "Piano di Azione sull'Energia Sostenibile".

Il PAES è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale il 31/10/2010 ed è costituito da due parti:

1. **L'inventario delle emissioni di base - BEI (Baseline Emission Inventory)**, che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua

le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. **Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*)** in senso stretto, che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂ definiti nel BEI.

L'obiettivo è stato fissato al 2020 con un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.

L'adesione al Patto dei Sindaci stabilisce che il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) deve essere sottoposto ad un **monitoraggio** periodico al fine di verificare l'avanzamento dell'attuazione delle misure. Si tratta di un'attività di controllo degli effetti del PAES finalizzata alla segnalazione di eventuali problemi e difficoltà incontrate oltre ad individuare opportune misure di ri-orientamento del Piano al fine di confermare il raggiungimento dell'obiettivo previsto.

In particolare, il Patto dei Sindaci prevede la periodica presentazione di Rapporti di Attuazione "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica", da effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del PAES.



La prima relazione di monitoraggio, da presentare due anni dopo l'approvazione del PAES, deve contenere almeno una descrizione qualitativa dell'attuazione del Piano d'Azione, comprendendo un'analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

La seconda relazione, da presentare quattro anni dopo l'approvazione del PAES, deve contenere un aggiornamento dell'inventario delle emissioni in modo tale da poter quantificare gli effetti delle misure messe in atto, i loro effetti sul fabbisogno energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi del processo di attuazione del Piano, includendo misure correttive e preventive laddove necessario.

Nel marzo del 2011 l'Unione Europea ha però compiuto, con il documento "Roadmap energetica al 2050", un ulteriore passo: con questa proposta la EU evidenzia come il -20% di emissioni di gas serra al 2020 possa e debba essere superato, spronando l'Unione a spingersi al 2030 almeno fino al -40% di CO₂, +27% di

energie rinnovabili, +27% di risparmio energetico. Il 15 ottobre 2015 è stato presentato dalla Commissione europea il nuovo **Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia** attraverso cui 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.**



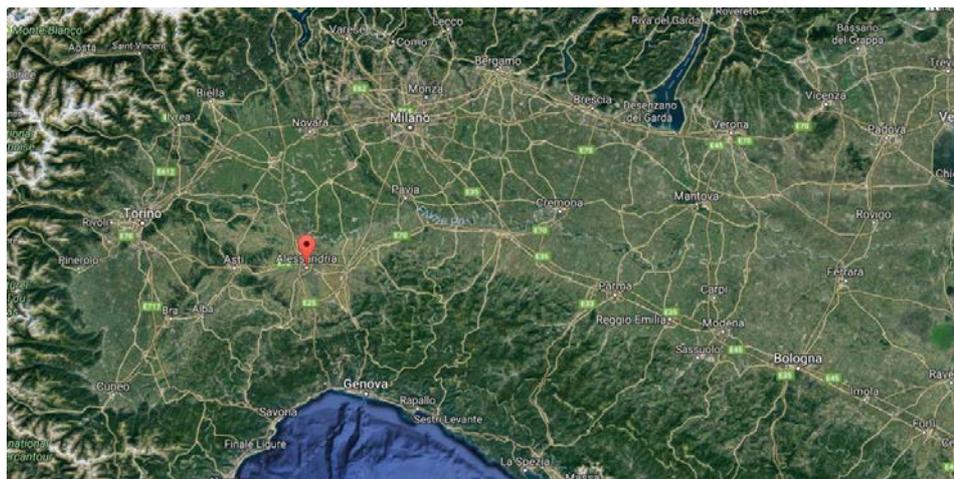
Il presente monitoraggio è stato perciò elaborato considerando anche i nuovi obiettivi europei al 2030.

Al fine di coordinare le attività relative al Monitoraggio dell'avanzamento del Piano di Azione di Alessandria, il Comune si è avvalso di una specifica struttura organizzativa interna, l'Unità di Progetto Programmi Complessi. Il gruppo di lavoro, coordinato dal Dirigente Arch. Pierfranco Robotti, opera con in il Servizio Programmazione e Pianificazione attuativa (responsabile Arch. Claudio Bocca), gli Assessorati di riferimento e si avvale come consulente esterno dell'Ing. Adriano Pessina.



2. INQUADRAMENTO DEL COMUNE DI ALESSANDRIA

Alessandria è un Comune di 94.222 abitanti, capoluogo dell'omonima provincia. La città è collocata al centro del triangolo Torino-Milano-Genova, costituendo quindi un nodo di interscambio importantissimo per le tre città e per le regioni di cui queste fanno parte.



Sorge a circa 100 metri s.l.m. nella pianura alluvionale formata dai fiumi Tanaro e Bormida, in prossimità del loro punto di confluenza. Grazie alla sua posizione al centro del triangolo Torino-Genova-Milano, la città costituisce un importante nodo autostradale e ferroviario con scalo di smistamento di testa, situato nel sud-ovest della stazione viaggiatori. È servita dall'autostrada A21 e dall'autostrada A26.

Comune di Alessandria					
Superficie del territorio (in km ²)	Altitudine minima (m slm)	Altitudine massima (m slm)	Densità (ab./km ²)	Zona Climatica	Gradi Giorno
203,57	83	268	461,2	E	2559

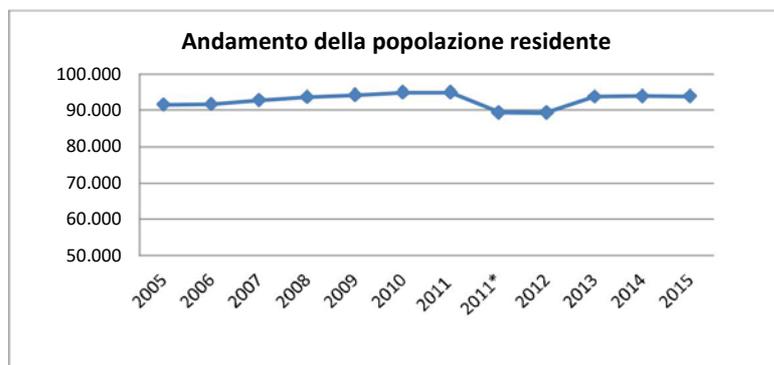
Alessandria è caratterizzata da un clima tipicamente padano con inverni freddi e nebbiosi ed estati calde ed afose. Le piogge non sono molto abbondanti (circa 600 mm), e cadono prevalentemente in autunno ed in primavera. Alessandria ha un clima più continentale rispetto al resto del Piemonte. Gli inverni, a causa del maggior numero di giorni nebbiosi, tendono ad essere più rigidi (media di +0,4 gradi a gennaio), mentre le estati sono afose ma molto più soleggiate e secche: il mese più caldo, luglio, ha una temperatura media di +24 gradi ed è anche il più siccitoso, con 32 mm di pioggia spesso concentrati in uno o due temporali (al culmine dell'estate le perturbazioni atlantiche tendono a scorrere molto più a nord).

2.1 La popolazione, il parco edilizio e le attività economiche

Nella seguente tabella è riportato l'andamento della popolazione dal 2005 al 2015. La popolazione è aumentata di quasi il 3% nel decennio considerato:

Anno	Popolazione Residente	Variazione ass.	Variazione %	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2005	91.593	1.061	1,17%	41.797	2,16
2006	91.724	131	0,14%	42.084	2,15
2007	92.839	1.115	1,22%	42.650	2,15
2008	93.676	837	0,90%	43.125	2,15
2009	94.191	515	0,55%	43.492	2,14
2010	94.974	783	0,83%	43.917	2,14
2011	95.003	29	0,03%	44.046	2,14
2011 ¹	89.493	-5.481	-5,77%	44.126	2,01
2012	89.446	-47	-0,05%	44.231	2
2013	93.805	4.359	4,87%	43.929	2,12
2014	93.963	158	0,17%	43.910	2,12
2015	93.943	-20	-0,02%	44.099	2,11

Commentato [SA2]: Si segnala che il sul PUMS (quadro conoscitivo) è riportato un valore diverso, precisamente 94.287, riferito allo stesso anno, ma proveniente da fonte diversa (anagrafe comunale), si consiglia di verificar ed eventualmente procedere all'allineamento dati

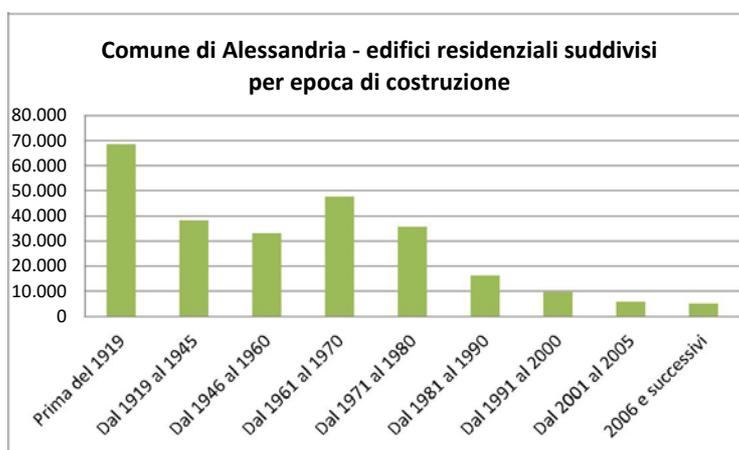


Con l'aumento della popolazione residente, è aumentato anche il numero di edifici destinati ad uso residenziale (dati da Censimento ISTAT 2011):

Numero di abitazioni occupate da persone residenti				
1971	1981	1991	2001	2011
165.072	174.781	180.416	185.235	194.525

¹ Valore corretto in seguito al censimento ISTAT 2011

Edifici suddivisi per epoca di costruzione - censimento ISTAT 2011									
Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1960	Dal 1961 al 1970	Dal 1971 al 1980	Dal 1981 al 1990	Dal 1991 al 2000	Dal 2001 al 2005	2006 e successivi	Totale
68.386	38.079	33.104	47.426	35.730	16.370	9.503	5.847	5.175	259.620
26%	15%	13%	18%	14%	6%	4%	2%	2%	100%



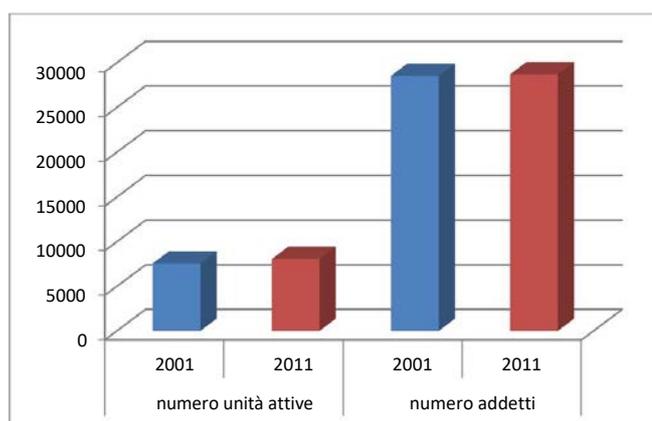
Dal censimento emerge che una percentuale significativa del parco edilizio (il 41%) risale a prima del 1945 mentre il 28% è stato costruito dal '70 ad oggi. La presenza di edifici dotati delle infrastrutture per un opportuno isolamento termico risulta quindi abbastanza ridotta, dal momento che solo le abitazioni di più recente costruzione presentano tali caratteristiche.

Come si può vedere dal seguente grafico, oltre il 70% delle abitazioni viene riscaldato con gas metano:

Numero di abitazioni con impianto di riscaldamento (Censimento ISTAT 2011, valori assoluti)						
metano, gas naturale	gasolio	Gpl (Gas Petrolio Liquefatto)	combustibile solido (legna, carbone, ecc.)	olio combustibile	energia elettrica	altro combustibile o energia
161.220	11.834	7.453	33.822	705	3.221	4.359
72%	5%	3%	15%	0%	1%	2%

Nella seguente tabella vengono invece riportati i dati ISTAT dell'ultimo censimento delle imprese del 2011. Il settore industriale/manifatturiero ha visto una forte contrazione nel numero delle unità attive e nel numero dei dipendenti. Il settore dei servizi è complessivamente cresciuto del 7% in termini di unità attive e dipendenti.

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		Var. % unità attive	Var. % addetti
	2001	2011	2001	2011		
totale	7563	8064	28531	28702	7%	1%
agricoltura, silvicoltura e pesca	29	22	136	64	-24%	-53%
attività manifatturiere	704	544	6975	5382	-23%	-23%
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	5	14	267	104	180%	-61%
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	14	15	189	444	7%	135%
costruzioni	810	971	2154	2420	20%	12%
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	2388	2215	6119	6366	-7%	4%
trasporto e magazzinaggio	250	232	3369	3266	-7%	-3%
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	391	487	1179	1942	25%	65%
servizi di informazione e comunicazione	147	161	679	639	10%	-6%
attività finanziarie e assicurative	296	327	1404	1276	10%	-9%
attività immobiliari	390	497	602	557	27%	-7%
Altre attività di servizi	2139	2579	5458	6242	21%	14%



2.2 La mobilità

La mobilità privata avviene soprattutto con l'uso dell'auto. Dai dati ACI, l'andamento del parco veicolare nel Comune di Alessandria dal 2004 al 2015 risulta il seguente:

Anni	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merc.	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	54.860	6.595	278	5.858	1.536	108	69.235	606
2005	55.624	7.021	277	6.061	1.617	120	70.720	607
2006	55.910	7.467	284	6.285	1.666	121	71.733	610
2007	56.009	7.792	305	6.335	1.716	119	72.276	603
2008	56.596	8.125	335	6.447	1.747	127	73.377	604
2009	55.903	8.349	354	6.286	1.127	115	72.134	594
2010	56.381	8.559	366	6.283	1.118	122	72.829	594
2011	57.286	8.818	349	6.347	1.154	113	74.067	640
2012	56.953	8.858	346	6.207	1.154	103	73.621	637
2013	56.469	8.882	333	6.045	1.129	112	72.970	602
2014	56.576	8.887	320	5.992	1.118	116	73.009	602
2015	56.946	9.063	326	6.013	1.135	101	73.584	606



Come si può vedere dalla tabella e dal grafico sovrastante, il numero di autoveicoli per abitante ha avuto un andamento altalenante nel decennio considerato per poi attestarsi nel 2015 agli stessi livelli del 2004.

La maggior parte dei veicoli immatricolati sono inoltre di categoria EURO 4 e 5.

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato	Non definito	TOTALE
Num.	4.983	1.597	6.092	9.137	19.339	13.863	1.898	2	35	56.946
Perc.	9%	3%	11%	16%	34%	24%	3%	0%	0%	100%

Commentato [SA3]: i dati riportati nel quadro conoscitivo del PUMS sono meno recenti (2014), si suggerisce di allineare i dati nei documenti da armonizzare all'anno più recente per il quale siano disponibili i dati, ad esempio il 2018.

Nel seguito sono riportati i numeri relativi al pendolarismo nel Comune di Alessandria (Censimento ISTAT 2011):

Numero di persone che si sposta giornalmente		
Studio	Lavoro	Totale
12 217	31 178	43 395

Commentato [SA4]: si segnala che nonostante la fonte sia la stessa e l'anno di riferimento sia lo stesso i dati riportati nella presente tabella sono diversi dai dati riportati sul quadro conoscitivo del PUMS, il dato riportato sul quadro conoscitivo del PUMS è pari a 16.159 (studio), 43.364 (lavoro).

Il servizio TPL urbano, gestito in precedenza da ATM spa (società partecipata dal Comune di Alessandria), a partire dal 14 giugno 2016 ceduto in affitto alla neo costituita AMAG Mobilità spa. Tale transizione è l'esito delle decisioni assunte dalla proprietà, considerando le gravi condizioni economiche in cui versa ATM che hanno costretto l'azienda ad un ridimensionamento del servizio con conseguente calo dei passeggeri annuali (dati da Piano Urbano della Mobilità Sostenibile):

	2012	2013	2014	VAR. %
Bus*km servizio TPL	1.963.249	1.772.026	1.566.269	-20,2
Bus*km servizio Eccobus	208.889	194.873	228.644	9,5
Bus*km servizio scolastico	333.748	316.680	353.094	5,8
Bus*km servizio disabili	178.152	161.901	153.946	-13,6
Totale	2.684.038	2.445.480	2.301.953	-14,2

Fonte: AMAG Mobilità (era ATM Alessandria)

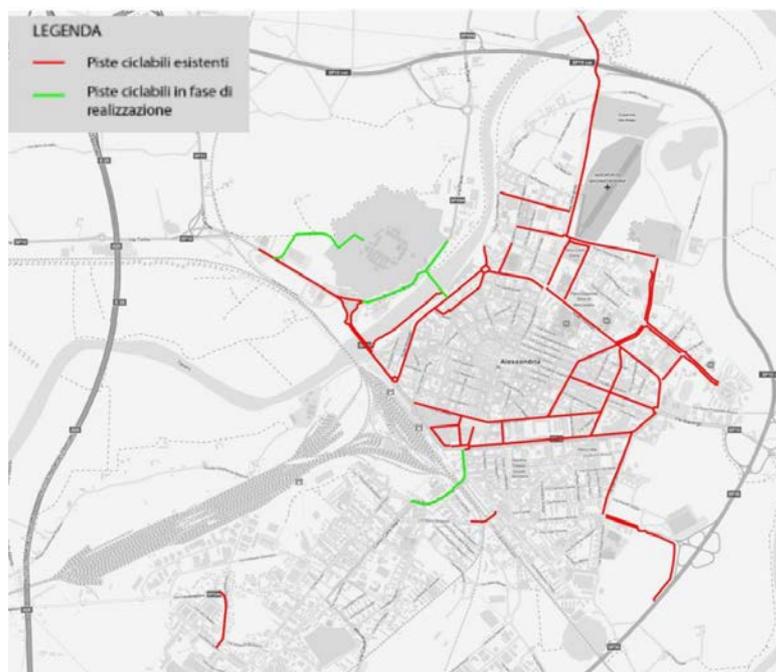
	2012	2013	2014	VAR. %
Passeggeri servizio TPL	3.396.401	1.219.513	1.143.606	-66,3
Passeggeri servizio Eccobus	78.320	74.930	70.509	-10,0
Passeggeri servizio scolastico	271.000	218.020	219.690	-18,9
Passeggeri servizio disabili	32.170	29.379	27.342	-15,0
Totale	3.777.891	1.541.842	1.461.147	-61,3

Fonte: AMAG Mobilità (era ATM Alessandria)

Ad Alessandria è presente anche la stazione ferroviaria, un importante nodo posto sulla ferrovia Torino-Genova e capolinea delle linee per Piacenza, per Novara, per Pavia, per Cavallermaggiore, per Ovada e per San Giuseppe di Cairo (nella immagine seguente la mappa delle linee ferroviarie che fanno capo ad Alessandria):



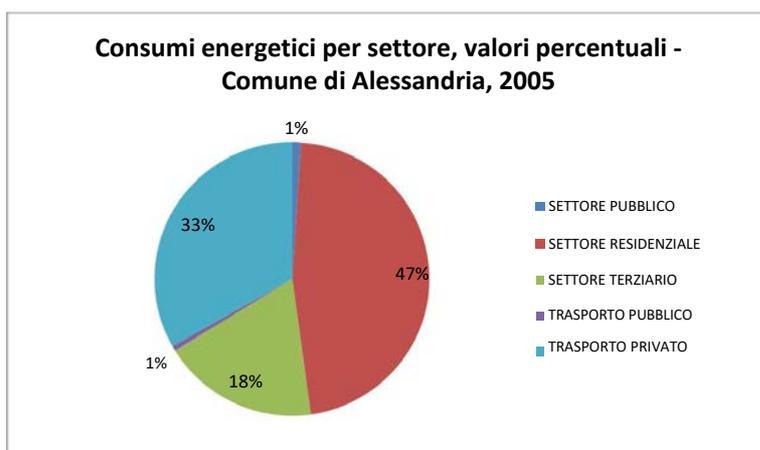
Nella seguente mappa sono invece illustrate le piste ciclabili esistenti ed in fase di realizzazione



3 IL BILANCIO ENERGETICO E L' INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (BEI) DEL 2005

I consumi energetici totali nel 2005 ammontavano a 1.894.589 MWh; in accordo con le Linee Guida si era deciso di non considerare il settore industriale data la bassa influenza del Comune e le possibilità di rilancio auspicabili nei prossimi anni. Nel seguito si illustra il dettaglio dei consumi energetici:

SETTORE	MWh/anno	%
SETTORE COMUNALE ²	19.653	1,0%
SETTORE RESIDENZIALE	886.594	46,8%
SETTORE TERZIARIO	348.034	18,4%
TRASPORTO PUBBLICO	12.147	0,6%
TRASPORTO PRIVATO	628.161	33,2%
TOTALE	1.894.589	100%



² I dati di consumo energetico per la illuminazione pubblica e per il parco veicoli comunale non erano espressamente indicati nella BEI al 2005, pertanto:

- per la pubblica illuminazione si è adottato il dato di consumo del 2006 (dato ENEL Distribuzione), sottraendoli dal totale del settore terziario;
- per i consumi di benzina e diesel del parco veicoli comunali si è assunto che il consumo fosse uguale a quello del 2011 (dato fornito dal Comune).

VETTORE ENERGETICO	MWh/anno	%
ELETTRICITA'	286.058	15%
GAS NATURALE	786.290	42%
OLIO RISCALDAMENTO	11.336	1%
GPL	48.063	3%
DIESEL	381.672	20%
BENZINA	381.170	20%
BIOCARBURANTI	0	0%
BIOMASSA	0	0%
TOTALE	1.894.589	100%

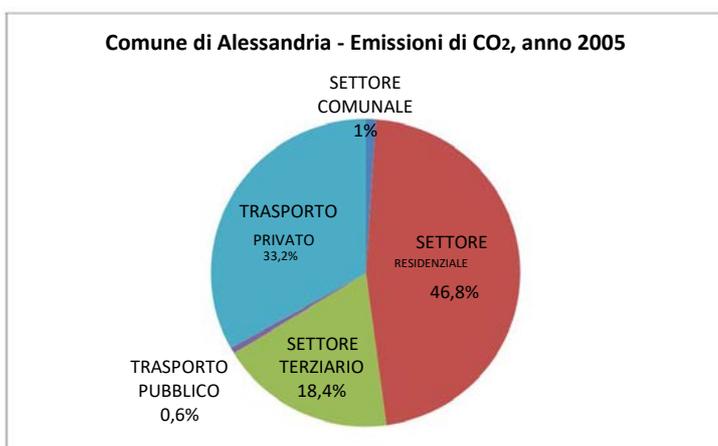
I consumi erano per la maggior parte attribuibili al settore residenziale, seguito dai trasporti e dal settore terziario. Le emissioni erano inoltre causate principalmente dall'uso di gas naturale, seguito dal diesel e benzina.

Per il passaggio alle emissioni di CO₂ erano stati adottati i fattori di emissione IPCC nel seguito riportati:

FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI PER IL BEI AL 2005	
Vettore energetico	Fattore di emissione di CO ₂ (ton CO ₂ /MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Olio da riscaldamento	0,279
GPL	0,231
Benzina	0,249
Energia Elettrica (rete nazionale)	0,483
Energia Elettrica (fattore locale)	0,516

Risulta perciò che nel 2005 le emissioni totali ammontavano a 517.520 tonnellate di CO₂ così ripartite tra i diversi settori:

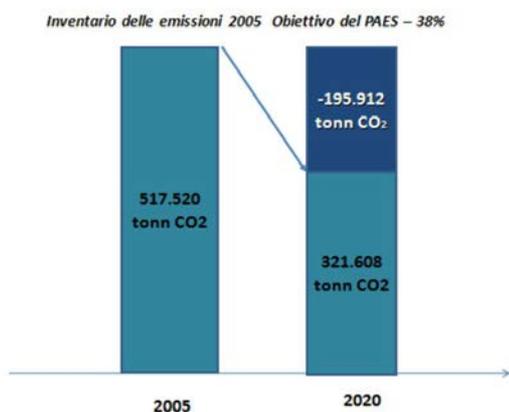
SETTORE	tCO ₂ /anno	%
SETTORE COMUNALE	7.495	1,45%
SETTORE RESIDENZIALE	215.383	41,62%
SETTORE TERZIARIO	131.074	25,33%
TRASPORTO PUBBLICO	2.988	0,58%
TRASPORTO PRIVATO	160.579	31,03%
TOTALE	517.520	100%



Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, il settore si riconferma quello a maggiore emissioni, seguito dal settore dei trasporti e dal settore terziario.

VETTORE ENERGETICO	tCO ₂ /anno	%
ELETTRICITA'	147.606	29%
GAS NATURALE	158.831	31%
OLIO DA RISCALDAMENTO	3.163	1%
GPL	11.103	2%
DIESEL	101.906	20%
BENZINA	94.911	18%
BIOCARBURANTI	0	0%
BIOMASSA	0	0%
TOTALE	517.520	100%

L'obiettivo di riduzione delle emissioni era stato definito in termini assoluti. In particolare in Piano di Azione ha individuato 17 azioni (elencate nel seguito) in di consentire una riduzione di **195.912 tCO₂, pari al 37,86% di riduzione rispetto ai valori del 2005.**



Obiettivo del Patto dei Sindaci al momento della redazione del PAES

Di seguito si riportano le azioni messe in atto e programmate al fine di raggiungere l'obiettivo citato. I dettagli delle azioni da sviluppare per ciascuna azione citata sono descritti all'interno del PAES.

RISULTATI DEL PAES		
	Emissioni di CO ₂ evitate al 2020 (ton/anno)	Riduzione delle emissioni totali rispetto al
SETTORE RESIDENZIALE		
R1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	48.531 -9,38%
R2	MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DELLE CENTRALI TERMICHE DEGLI EDIFICI ESISTENTI	8.831 -1,71%
R3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI	- -0,00%
R4	INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI	5.339 -1,03%
R5	INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI	10.738 -2,07%

Riepilogo delle azioni del PAES con quantificazione degli obiettivi

SETTORE TRASPORTI			
T1	POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO	23.172	-4,48%
T2	ACCESSO AI TRASPORTI ALTERNATIVI E INNOVAZIONE NELLA MOBILITÀ	1.485	-0,29%
T3	INCREMENTO DELLA MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE	22.276	-4,30%
T4	PROMOZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI	1.485	-0,29%
PATRIMONIO MUNICIPALE - EDIFICI			
M1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI	1.650	-0,32%
M2	GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI	344	-0,07%
M3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI	-	-0,00%
SETTORE TERZIARIO - EDIFICI			
S1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	12.630	-2,44%
S4	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEL PATRIMONIO EDILIZIO DELL'AZIENDA SANITARIA ALESSANDRINA	6.996	-1,35%
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA			
E1	VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI	1.527	-0,30%
E2	DIFFUSIONE DEL FOTOVOLTAICO	25.907	-5,01%
E3	SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA	25.000	-4,83%

4 IL BILANCIO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI AL 2015

L'inventario delle emissioni al 2015 relative al territorio del Comune di Alessandria è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

Utenze comunali:

Uffici del Comune di Alessandria

Consumi residenziali, industriali, settore terziario e altro:

ENEL Distribuzione
AMAG
EGEA
Alessandria Calore
ISTAT
TERNA
Arpa Piemonte
Ministero dello sviluppo economico
Autorità l'energia elettrica e per il gas

Consumi per trasporti pubblici e privati:

Regione Piemonte
Automobile Club Italia
Ministero dello sviluppo economico
Uffici del Comune
Azienda di TPL

Energie rinnovabili

GSE Atlasole
ISTAT
Uffici del Comune

Tali dati sono, in alcuni casi, disponibili con aggregazione provinciale; è stato quindi necessario procedere ad una parametrizzazione alla scala comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate quali addetti per settore. Per quanto riguarda invece i consumi energetici legati al settore dei trasporti, il consumo comunale è stato stimato sulla base dei dati provinciali di vendite di carburanti e sulla base dei veicoli immatricolati nel Comune di Alessandria rispetto al totale dei veicoli circolanti su tutto il territorio provinciale.

Inoltre nel 2015, anno dell'inventario di base delle emissioni, la quota minima obbligatoria di biocarburanti era pari al 4,5%: nel settore trasporti si è tenuto conto di tale quantitativo.

È stato inoltre considerato che:

- nel 2015 la popolazione di Alessandria è aumentata di 2.350 unità è passata da 91.593 abitanti nel 2005 a 93.943 nel 2015.

- Successivamente al 2005 sono stati installati **504 impianti fotovoltaici, per una potenza totale di 52.885 kW** per cui il nuovo **fattore di emissione dell'elettricità locale è sceso a 0,283 tCO₂/MWh**.
- Nel 2015 è entrata in funzione una **rete di teleriscaldamento nel quartiere Cristo**, alimentata da una centrale di cogenerazione a gas. Nel 2015 la rete si estendeva per 11,6 km circa e serviva 47 utenze.

Nel 2015, il totale dei consumi energetici ammontava perciò a 1.821.116 MWh. A differenza del 2005, il settore dei trasporti è quello maggiormente energivoro, con un consumo energetico di poco superiore rispetto a quello del settore residenziale:

SETTORE	MWh/anno	%
SETTORE PUBBLICO	30.838	1,7%
SETTORE RESIDENZIALE	690.348	37,9%
SETTORE TERZIARIO	373.568	20,5%
TRASPORTO PUBBLICO	12.253	0,7%
TRASPORTO PRIVATO	714.110	39,2%
TOTALE	1.821.116	100%

Rispetto al 2005 sono cambiati anche i vettori energetici utilizzati: il consumo di fonti di energia fossile maggiormente inquinanti si sono ridotti a favore di fonti di energia con un fattore di emissione più basso o rinnovabile:

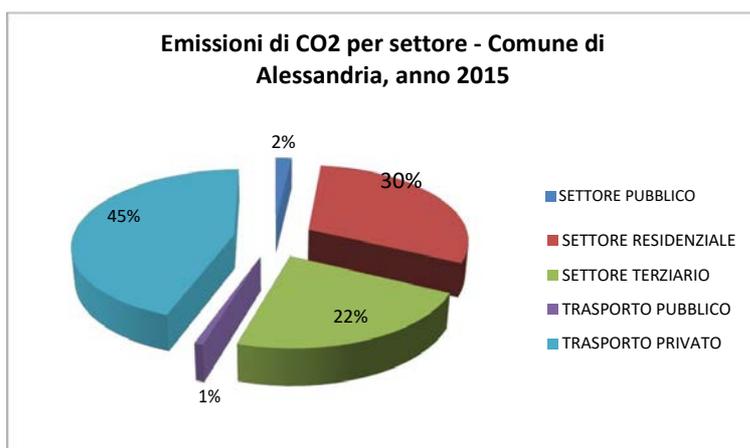
VETTORE ENERGETICO	MWh/anno	%
ELETTRICITA'	280.168	15%
GAS NATURALE	599.471	33%
TELERISCALDAMENTO	12.331	1%
OLIO RISCALDAMENTO	0	0%
GPL	45.357	2%
DIESEL	522.895	29%
BENZINA	165.929	9%
BIOCARBURANTI	28.759	2%
BIOMASSA	166.205	9%
TOTALE	1.821.116	100%

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO₂ e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori IPCC:

FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI PER IL BEI AL 2015	
Vettore energetico	Fattore di emissione di CO ₂ (ton CO ₂ /MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Olio da riscaldamento	0,279
GPL	0,231
Benzina	0,249
Energia Elettrica (rete nazionale, dato ISPRA)	0,332
Energia Elettrica (fattore locale)	0,283
Legna e pellet	0,034
Biocarburanti	0,000
Teleriscaldamento	0,175

Le emissioni sul territorio alessandrino nel 2015 risultavano perciò pari a 399.495 tonnellate di CO₂

SETTORE	tCO ₂ /anno	%
SETTORE PUBBLICO	7.406	1,9%
SETTORE RESIDENZIALE	121.327	30,4%
SETTORE TERZIARIO	89.750	22,5%
TRASPORTO PUBBLICO	2.990	0,7%
TRASPORTO PRIVATO	178.022	44,6%
TOTALE	399.495	100%

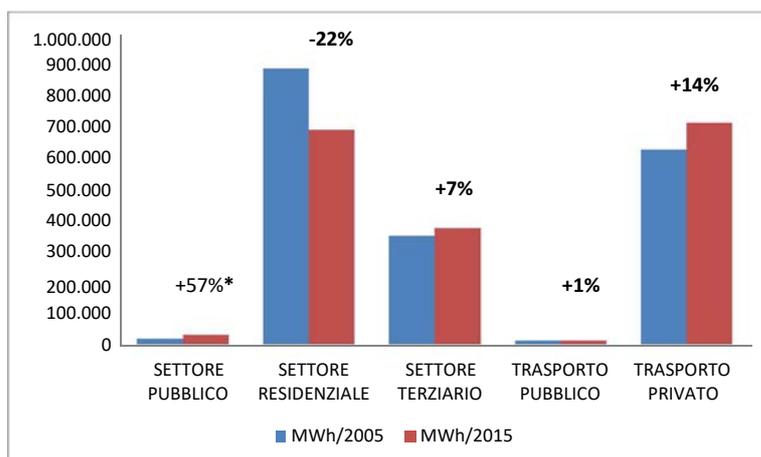


VEETTORE ENERGETICO	tCO2/anno	%
ELETTRICITA'	79.186	20%
GAS NATURALE	121.093	30%
TELERISCALDAMENTO	2.158	1%
OLIO DA RISCALDAMENTO	0	0%
GPL	10.477	3%
DIESEL	139.613	35%
BENZINA	41.316	10%
BIOCARBURANTI	0	0%
BIOMASSA	5.651	1%
TOTALE	399.495	100%

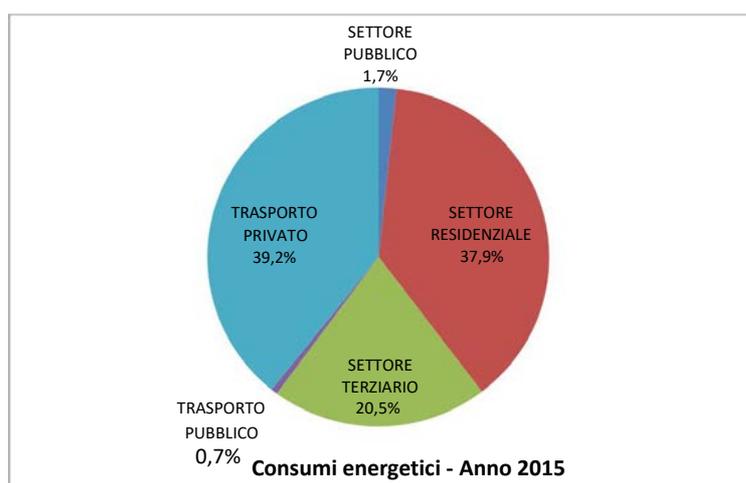
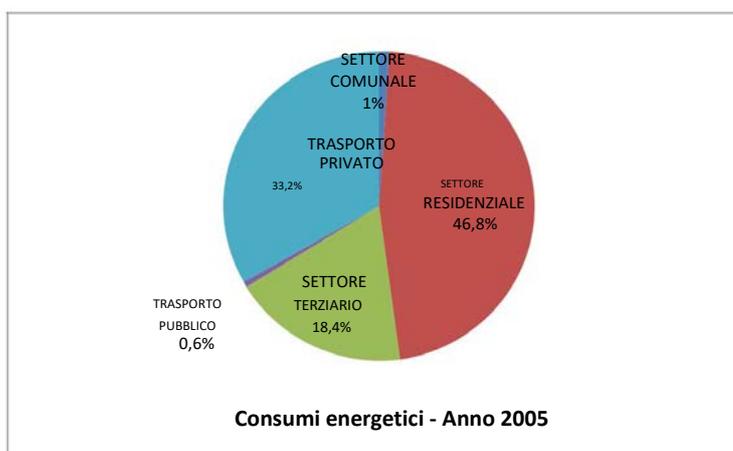
4.1 Il confronto dei consumi energetici 2005 - 2015

Rispetto al 2005 si è registrata una **contrazione complessiva dei consumi energetici del 4%**, dovuta esclusivamente da una forte contrazione dei consumi energetici nel settore residenziale:

Consumi energetici in MWh	
2005	2015
1.894.589	1.821.116

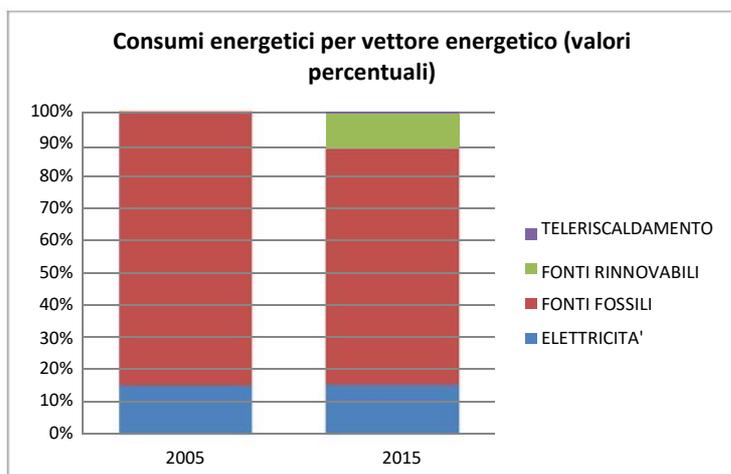


Il peso del settore residenziale si è quindi ridotto, mentre è aumentato notevolmente quello del settore dei trasporti:



***I dati del settore pubblico invece non sono omogenei, per questo diventa difficile effettuare un confronto significativo tra i consumi del 2005 e quelli del 2015.**

Per quanto riguarda i vettori energetici utilizzati, come desumibile dal grafico seguente, dal 2010 al 2015 si è ridotto il peso delle fonti fossili a favore di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, biomassa e biocarburanti).



4.1.1 Il confronto 2005 – 2015: dettaglio per settore

Come si può vedere dal seguente grafico, i consumi termici del settore residenziale si sono ridotti (con eccezione del consumo di legna e pellet), mentre è cresciuto il consumo elettrico del 14% dal 2005 al 2015:

SETTORE RESIDENZIALE								
Anno	MWh							Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Altre biomasse	
2005	85.789	0	640.644	32.032	8.008	120.121	0	886.594
2015	97.387	9.865	378.476	7.914	0	30.501	166.205	690.348
Var. %	14%	-	-41%	-75%	-100%	-75%	-	-22%

Diversa invece la situazione per il settore terziario che ha visto aumentare di oltre il 40% i consumi di gas, mentre si sono ridotti i consumi elettrici:

SETTORE TERZIARIO							
Anno	MWh						
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Totale
2005	189.407	0	132.731	11.646	2.797	11.453	348.034
2015	168.742	2.466	189.614	2.191	0	10.554	373.568
Var. %	-11%	-	43%	-81%	-100%	-8%	7%

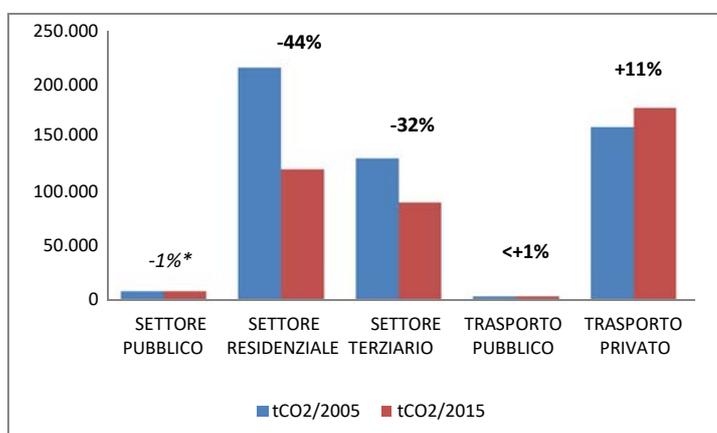
Il settore dei trasporti ha visto un generale aumento dei consumi di carburante, con eccezione della benzina:

TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI						
Anno	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Totale
2005	1.960	4.385	241.017	380.799	0	628.161
2015	11.016	35.252	473.438	165.645	28.759	714.110
Var. %	462%	704%	96%	-57%	-	14%

4.2 Il confronto delle emissioni 2005 - 2015

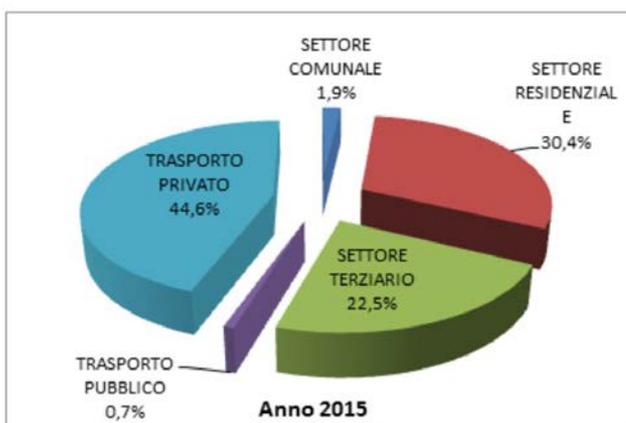
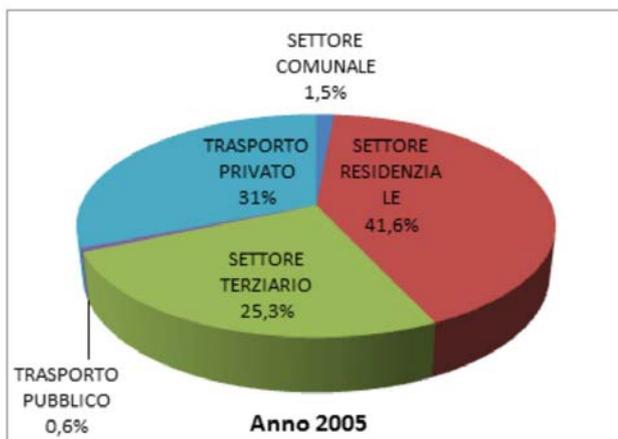
La riduzione dei consumi energetici, il diverso mix di fonti energetiche utilizzate e la forte riduzione del fattore di emissione elettricità, che è passato da 0,5166 nel 2005 a 0,283 nel 2015³, fa sì che la **contrazione delle emissioni di CO₂ dal 2005 al 2015** in termini percentuali sia maggiore rispetto alla riduzione dei consumi energetici, e **precisamente pari al 23%**:

Emissioni di CO ₂ in tonnellate	
2005	2015
517.520	399.495



Anche in questo caso si è fortemente ridotto il peso dei settori residenziale e terziario, mentre è cresciuto quello del settore dei trasporti.

³Calcolato con il contributo locale delle energie rinnovabili



5 LA STRATEGIA

L'Amministrazione Comunale di Alessandria ha impostato la gestione delle attività e dei servizi di propria competenza nella logica della protezione dell'ambiente, sviluppando politiche di gestione e governo del sistema territoriale finalizzate alla tutela ed alla valorizzazione delle risorse ambientali, nell'obiettivo di favorire l'incremento della qualità della vita e della competitività del territorio.

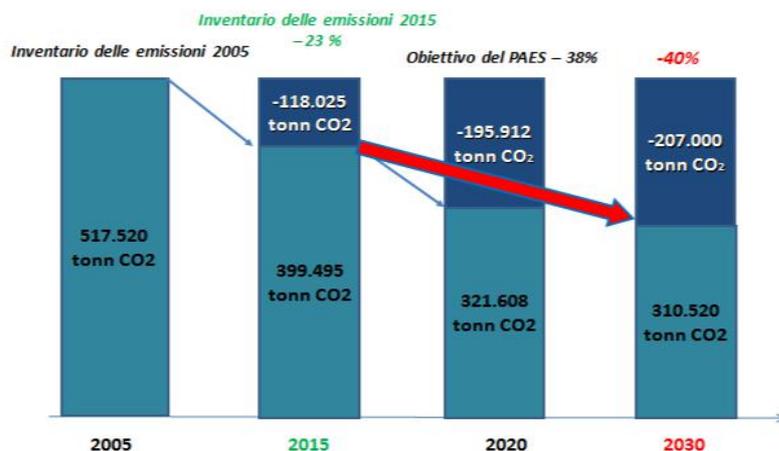
La Strategia Generale del Comune si può articolare in 5 macro-obiettivi:

- Efficienza energetica nella Pubblica Amministrazione
- Efficienza energetica nel settore residenziale;
- Efficienza energetica e sostenibilità nel settore terziario;
- Mobilità Sostenibile;
- Diffusione dell'utilizzo di fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio comunale.

L'obiettivo fissato al 2020 dal PAES di Alessandria, che prevede una riduzione delle emissioni del 38% entro il 2020 è un obiettivo molto ambizioso. Il trend al 2015 ha mostrato ottimi risultati con il -23%, in vista dei nuovi obiettivi europei (**-40% entro il 2030**).

Le scelte strategiche dell'Amministrazione prevedono la prosecuzione di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico, prima di tutto, ma anche azioni volte a far emergere le possibili sinergie tra pubblico e privato che possano garantire il raggiungimento dei target al 2030.

Dato l'attuale andamento dei consumi energetici e delle emissioni, si ritiene **che il Comune di Alessandria possa raggiungere i più ambiziosi obiettivi al 2030**, sia portando avanti le azioni contenute nel PAES, sia beneficiando della graduale decarbonizzazione del mercato dell'energia a livello europeo e nazionale. In particolare, si fa riferimento all'energia elettrica, il cui fattore di emissione nazionale dipende dalle modalità di produzione del mix elettrico italiano e che va di anno in anno migliorando grazie all'efficientamento delle centrali termoelettriche e alla quota fornita dai grandi impianti a fonte rinnovabile.



5.1 Lo stato di avanzamento delle azioni

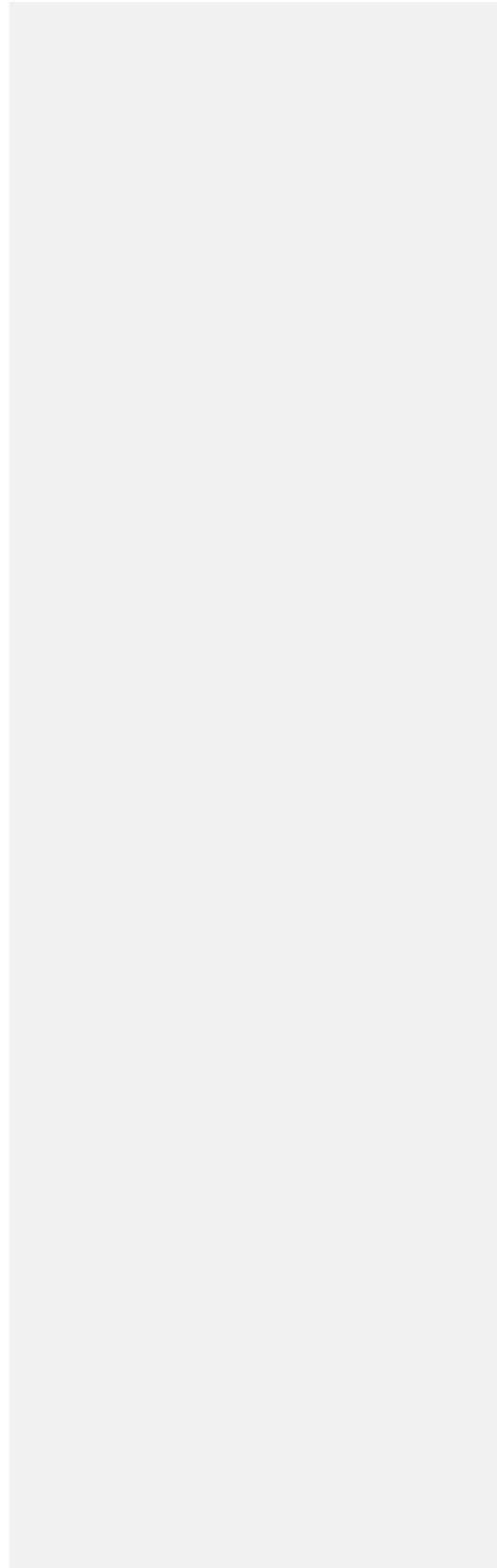
Nel presente capitolo verrà illustrato l'avanzamento delle azioni previste nel PAES di Alessandria; per una comodità di lettura è stata predisposta una scheda analitica che rappresenta l'andamento della misura. Viene inoltre raffigurata una visualizzazione in stile semaforico che sintetizza l'evoluzione complessiva della misura (verde - realizzata, giallo - in corso, rosso - criticità).

Nella seguente tabella è invece riportato l'elenco di tutte le azioni con indicazione dello stato di attuazione, la di riduzione delle emissioni stimata in sede di elaborazione PAES e la riduzione delle emissioni rivista in sede di monitoraggio. Come si può vedere, anche alla luce della elaborazione del MEI al 2015, l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020 è stato ridimensionato portandolo al 31%.

AZIONI DEL PAES				
		Stima PAES delle Emissioni di CO2 evitate 2020 (ton/anno)	Stima Monitoraggio delle Emissioni di CO2 evitate 2020 (ton/anno)	Stato dell'azione
SETTORE RESIDENZIALE				
R1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	48.531	48.531	In corso
R2	MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DELLE CENTRALI TERMICHE DEGLI EDIFICI ESISTENTI	8.831	10.770	In corso
R3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI	0	-	Realizzata
R4	INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI	5.339	5.339	Realizzata
R5	INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI	10.738	1.000	In corso
SETTORE TRASPORTI				
T1	POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO	23.172	9.181	In corso con alcune criticità
T2	ACCESSO AI TRASPORTI ALTERNATIVI E INNOVAZIONE NELLA MOBILITÀ	1.485	3.660	In corso
T3	INCREMENTO DELLA MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE	22.276	9.181	In corso
T4	PROMOZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI	1.485	5.270	In corso

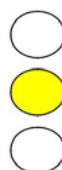
Commentato [SA5]: Oltre agli obiettivi tipici di questi piani, sia il PAES che il PUMS del Comune di Alessandria sono dotati di azioni e misure dedicate all'ottimizzazione e al miglioramento della mobilità cittadina con un occhio di riguardo al risparmio energetico e alla riduzione dell'inquinamento atmosferico. Il PAES del Comune di Alessandria, documento datato ma contenente le parti essenziali per potersi chiamare tale, affrontava il settore trasporti dal punto di vista della riduzione dei consumi energetici. Successivamente al PAES, il Comune ha affidato l'incarico per la redazione del PUMS che dal canto suo a iniziato a confrontarsi col PAES puntando ad obiettivi molto più estesi ma totalmente sovrapponibili a quelli del preesistente PAES. In fase di redazione del PUMS il Comune procede al monitoraggio del proprio PAES ed è nella medesima fase che hanno luogo il training ed il coaching del progetto SIMPLA. Da ciò deriva la forte relazione tra le misure contenute nel PAES aggiornato e nel PUMS in fase di approvazione. Le azioni/misure presentate nel tabellone riassuntivo excel allegato alla presente sono suddivise in due sezioni, quelle riportate nel PUMS e suoi sotto-documenti, nel PAES e nel I rapporto di monitoraggio.

SETTORE MUNICIPALE				
M1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI	1.650	1.415	In corso
M2	GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI	344	344	Realizzata
M3	PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA DEI NUOVI EDIFICI	-	-	Non avviata
SETTORE TERZIARIO - EDIFICI				
S1	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI	12.630	32.000	In corso
S4	MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEL PATRIMONIO EDILIZIO DELL'AZIENDA SANITARIA ALESSANDRINA	6.996	n.d.	In corso
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA				
E1	VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI	1.527	n.d.	In corso
E2	DIFFUSIONE DEL FOTVOLTAICO	25.907	32.746	Realizzata
E3	SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA	25.000	0	Non realizzata
NUOVE AZIONI				
N1	SVILUPPO DI RETE DI TELERISCALDAMENTO CON CENTRALE DI COGENERAZIONE ALIMENTATA A GAS	0	700	In corso
N2	PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA	0	n.d.	In corso
N3	EFFICIENTAMENTO DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	0	2.813	Realizzata
N4	PARCHEGGIO VERDE			Non avviata
N5	BUS ELETTRICI			Non avviata
N6	PREMI PER RISPARMIO ENERGETICO			Non avviata
Totale risparmi emissioni di CO2 previsti al 2020		195.911	162.949	
Riduzione prevista di emissioni di CO2 al 2020 in percentuale		38%	31%	



SETTORE RESIDENZIALE
SCHEDA R.1 – MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI
Monitoraggio azione al 2017

Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	48.531
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	48.531
Avanzamento Spesa (in %)	20%


Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento delle abitazioni e miglioramento della qualità edilizia manutentiva degli edifici

Descrizione:

Il provvedimento legato alla legge regionale n.13/2007, entrato in vigore il 1° aprile 2010, individua nel 31 dicembre 2016, il termine per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti fortemente consumatori. In particolare, prevede l'obbligo di riqualificazione energetica per tutti gli edifici residenziali, realizzati sul territorio regionale prima del 1991, costituiti da più di 50 unità abitative e con un fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento superiore a 200 kWh/m².

Monitoraggio:

Il Comune di Alessandria applica le disposizioni dettate dalla Regione Piemonte in materia di edilizia, tra le più restrittive a livello nazionale. Nel 2017 è stata inoltre prorogata di un anno, al 30 giugno 2018, il termine per la realizzazione degli interventi edilizi in deroga previsti dalla legge regionale 20/2009, il cosiddetto "Piano casa".

Il provvedimento anticipa di qualche settimana la presentazione di un disegno di legge che vuole rendere strutturale la norma, utile per limitare l'utilizzo di suolo, favorendo il riuso, il contenimento dei consumi energetici con benefici per le famiglie e le aziende.

Il "Piano casa" favorisce la riqualificazione del patrimonio esistente sotto il profilo dell'efficienza energetica e della qualità architettonica. Tra le misure più importanti, la possibilità di realizzare interventi edilizi anche in deroga agli strumenti urbanistici vigenti, a condizione che si utilizzino tecnologie volte al risparmio energetico (da quantificare tramite la riduzione del 40% del fabbisogno di energia dell'unità edilizia per il solo ampliamento o per la demolizione e ricostruzione, attraverso la progettazione e l'utilizzo di tecnologie volte a conseguire un significativo miglioramento della pratica corrente in riferimento a qualità ambientale ed energetica dell'edificio), al miglioramento della qualità architettonica, della sicurezza delle strutture e dell'accessibilità degli edifici.

Attenendosi a questi criteri, sono consentiti interventi di ampliamento, nel limite massimo del 20 per cento della volumetria esistente, o di demolizione e ricostruzione, con un incremento massimo del 35 per cento della volumetria esistente, anche in deroga agli strumenti urbanistici, per le unità edilizie uni e bi-familiari o comunque di volumetria complessiva non superiore ai mille metri cubi.

Anche sugli edifici di edilizia residenziale sovvenzionata a totale proprietà pubblica sono permessi interventi di ampliamento in deroga, nel limite del 20 per cento della volumetria esistente, e interventi di demolizione e ricostruzione con un ampliamento del 35 per cento della volumetria esistente. La norma è applicabile ad edifici fatiscenti, per i quali è più conveniente demolire che conservare.

Inoltre il Comune ha predisposto (tra 2009-2011) un **Allegato Energetico Ambientale al Regolamento Edilizio**, sottoposto dal 2012 agli Uffici della Regione Piemonte, e connesso alla adozione del Protocollo Itaca, uno strumento innovativo per favorire il contenimento dei consumi energetici nel settore residenziale. L'adozione dell'Allegato è momentaneamente sospesa in relazione a decisioni di carattere programmatico amministrative, mentre il protocollo Itaca è stato adottato nel 2011. Tale protocollo è nato dalla esigenza delle amministrazioni pubbliche di definire con precisione le caratteristiche degli edifici residenziali e di poter disporre di uno strumento in grado di quantificare in maniera oggettiva il livello di qualità ambientale delle costruzioni sia in fase di progetto sia di esercizio.

Questo protocollo consente di valutare la prestazione di un edificio rispetto alle principali problematiche relative alla sostenibilità: consumi energetici, di acqua, di materiali, rifiuti, emissioni, comfort e qualità del servizio. Attraverso un punteggio di rating la costruzione si classifica in un determinato livello di sostenibilità rispetto a quello della prassi costruttiva tipica italiana.

Anche il PRG del Comune di Alessandria prevede, all'articolo 28 ter, una serie di disposizioni per il risparmio energetico e l'uso di rinnovabili.

L'impatto del l'applicazione della legge regionale e degli altri strumenti di regolamentazione edilizia è stato valutato in base al numero delle concessioni edilizie rilasciate annualmente dal Comune sia per nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione.

Permessi rilasciati - Settore Residenziale						
Anno	Permessi di costruire	DIA	Concessioni con incrementi di superficie e/o di cubatura:			Concessioni onerose
			Num.	mq	mc	
2005	524	867	295	35.249	157.504	278
2006	619	829	362	52.192	240.604	345
2012	342	1	179	11.826	50.886	171
2015	221	2	128	7.340	17.435	88

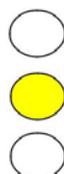
Dal 2005 al 2010 i consumi energetici del settore residenziale si sono ridotti del 22%. Le emissioni di CO₂ si sono ridotte in misura maggiore, il 44%, via della riduzione del fattore di emissione dell'elettricità, *che è passato da 0,5166 nel 2005 a 0,283 nel 2015* (calcolato con il contributo locale delle energie rinnovabili) e per via di un maggior ricorso a fonti energetiche rinnovabili per il riscaldamento (legna e pellet).



Viene perciò rivisto al rialzo il risparmio atteso di CO₂ al 2020 ma, essendo il risparmio sino ad ora conseguito dal settore non totalmente imputabile all'adozione di misure per il risparmio energetico, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di questa azione viene riconfermato.

SCHEDA R.2-MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DELLE CENTRALI TERMICHE NEGLI EDIFICI ESISTENTI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	8.831
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	10.770
Avanzamento Spesa (in %)	35%

**Obiettivi:**

Riduzione del fabbisogno di energia elettrica per il raffrescamento estivo e di energia termica per il riscaldamento invernale. Miglioramento del comfort abitativo e della qualità urbana.

Descrizione:

L'azione comporta la riduzione della necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale. In realtà, l'introduzione dei concetti di "architettura sostenibile" all'interno del tradizionale processo di progettazione comprende obiettivi che comportano modifiche nei regolamenti edilizi, la conoscenza della cultura professionale, il miglioramento delle comfort abitativo e, soprattutto, il miglioramento della qualità urbana. Lo studio del nuovo regolamento edilizio sostenibile in atto a livello provinciale, con ricaduta diretta sul Comune, contribuirà a rendere attuabile l'azione a partire dal 2011.

Monitoraggio:

Nel 2014 è stata avviata in diversi Comuni italiani, tra cui il Comune di Alessandria, la campagna di sensibilizzazione all'efficienza energetica "Econdominio".

La campagna – sostenuta dalle istituzioni locali – ha offerto una diagnosi energetica gratuita a tutti gli amministratori e condòmini che ne facessero richiesta. Nel Comune di Alessandria sono state realizzate le 84 diagnosi energetiche messe a disposizione da ECOndominio a cui sono seguiti interventi di efficientamento.

Dal 2005 al 2015 le emissioni derivanti dal consumo di energia termica nel settore residenziale si sono ridotte del 45%, sia per via di una minore quantità di energia, sia per il passaggio a fonti rinnovabili (legna e pellet). I risparmi attesi legati a questa azione vengono perciò corretti in leggero aumento.

SCHEDA R.3-PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Realizzato
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	0
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	0
Avanzamento Spesa	100%



Obiettivi:

Riduzione del fabbisogno di energia elettrica per il raffrescamento estivo e di energia termica per il riscaldamento invernale. Miglioramento del comfort abitativo e della qualità urbana.

Descrizione:

L'azione comporta la riduzione della necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale. In realtà, l'introduzione dei concetti di "architettura sostenibile" all'interno del tradizionale processo di progettazione comprende obiettivi che comportano modifiche nei regolamenti edilizi, la conoscenza della cultura professionale, il miglioramento del comfort abitativo e, soprattutto, il miglioramento della qualità urbana. Lo studio del nuovo regolamento edilizio sostenibile a livello provinciale (e regionale) con ricaduta diretta sul Comune contribuirà a rendere attuabile l'azione a partire dall'approvazione dello strumento normativo.

Monitoraggio:

Nel 2013 il Comune di Alessandria ha avviato il progetto "Concerto AL Piano" che, con il programma innovativo in ambito urbano denominato "Contratto di Quartiere II" AL VIA (Alessandria Villaggio Integrato con l'Ambiente), ha avviato la realizzazione di interventi sperimentali nel settore dell'edilizia residenziale (Accordi siglati in data 30/03/2007 tra il Ministero delle Infrastrutture, la Regione Piemonte e il Comune per l'attuazione del Programma).

Il progetto CONCERTO AL PIANO è stato lanciato nell'ambito di un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea e da una iniziativa di Stato e Regione per la riqualificazione urbana, con lo scopo di affrontare, a scala di quartiere urbano, la sfida della sostenibilità nello sfruttamento delle risorse energetiche.

Il progetto proposto ha avuto lo scopo di intervenire nel quartiere Cristo, un contesto urbano frammentati e degradato, con una corretta integrazione tra riqualificazione dell'esistente, edificazione di nuove residenze e servizi e dotazione di infrastrutture per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili, rigenerando il tessuto urbano. Sono infatti state attuate tre linee d'intervento:

NEW - Costruzione di nuovi 104 eco-building residenziali, di una residenza per anziani di 53 alloggi di proprietà dell'ATC di Alessandria, di una rete di tele-riscaldamento di quartiere, alimentata da una centrale a cogenerazione e realizzazione di un'area verde e di un parcheggio. Tutti gli edifici sono caratterizzati da una buona efficienza termica d'involucro, da impianti a elevata efficienza e dall'uso di fonti rinnovabili per l'energia elettrica e per l'energia termica.

RE-NEW - Riquilificazione di un complesso edilizio residenziale sociale con 300 abitazioni di proprietà dell'Agenzia Territoriale per la Casa della Provincia di Alessandria (ATC); Gli interventi hanno riguardato:

- coibentazione delle chiusure verticali opache esterne con isolamento a cappotto;
- coibentazione del solaio confinante con il sottotetto non abitato;
- sostituzione degli infissi esistenti, costituiti da telaio in metallo senza taglio termico e vetro singolo o doppio, con infissi a prestazione migliorata;
- trasformazione delle logge esistenti in serre solari ad accumulo.

RETROFIT - Con l'azione RETROFIT, 48.000 m² di superficie abitativa del patrimonio edilizio circostante l'area del nuovo edificato e delle palazzine ATC sono stati riquilificati con interventi minimi finalizzati al risparmio energetico, supportando i proprietari anche nella diagnosi energetica.



Gli alloggi a locazione agevolata sono stati in maggior parte assegnati, mentre gli alloggi di nuova costruzione in vendita sono rimasti in gran parte invenduti.

SCHEDA R.4 - INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NELLE ABITAZIONI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Realizzato
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	5.339
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	5.339
Avanzamento Spesa	100%



Obiettivi:

Rendere l'utente consapevole del costo delle risorse energetiche e ambientali utilizzate e dotarlo degli strumenti per intervenire sui propri consumi.

Descrizione:

Rendere l'utente consapevole del costo delle risorse energetiche e ambientali utilizzate e dotarlo degli strumenti per intervenire sui propri consumi.

Monitoraggio

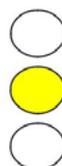
Il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, approvato nel 2014 dal Consiglio dei Ministri, **ha stabilito che, entro il 1 gennaio 2017, tutti gli edifici con il riscaldamento centralizzato dovranno obbligatoriamente dotarsi di dispositivi specifici per la termoregolazione e la contabilizzazione del calore. Tale termine è stato prorogato successivamente al 30 giugno 2017.**

Perciò è previsto che in tutti i casi di pluralità di edifici (super condominio) o di edifici polifunzionali, serviti da un impianto di distribuzione centralizzato o da una rete di teleriscaldamento per la fornitura di riscaldamento, raffreddamento o acqua calda, le imprese fornitrici del servizio dovranno **installare obbligatoriamente contatori di calore o di fornitura di acqua calda**; inoltre, le stesse imprese dovranno dotare gli utenti finali di contatori individuali per la misurazione dell'effettivo consumo di calore o di raffreddamento o di acqua calda per ciascuna unità immobiliare.

Il Comune di Alessandria tra il 2012 ed il 2014 ha avviato una campagna diffusa per la diagnosi energetica degli edifici con riscaldamento centralizzato e la installazione di sistemi per la termoregolazione e contabilizzazione.

SCHEDA R.5 - INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO NEGLI EDIFICI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	10.738
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	1.000
Avanzamento Spesa	10%


Obiettivi:

Integrare negli edifici impianti solari termici per gli usi di Acqua Calda Sanitaria e Riscaldamento delle abitazioni.

Descrizione:

L'azione prevede una attività di diffusione della cultura edilizia innovativa finalizzata alla integrazione dei sistemi solari termici sugli involucri degli edifici, integrati agli impianti di riscaldamento e produzione dell'acqua calda sanitaria.

Prende lo spunto dall'obbligo di installazione di impianti solari termici integrati nella struttura dell'edificio nei casi di nuove costruzioni, ampliamenti o sopraelevazioni di edifici esistenti, ristrutturazione di impianti termici (legge regionale n. 13/2007). La stessa Legge Regionale prevede che gli impianti siano dimensionati in modo da poter fornire almeno il 60 % del fabbisogno annuale di energia richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria.

Monitoraggio:

Non esiste un censimento comunale degli impianti solari termici, pertanto la superficie installata nel Comune è stata stimata a partire dal dato regionale riportato nel report statistico del GSE (<http://www.gse.it/it/Statistiche/RapportiStatistici/Pagine/default.aspx>) e si è ipotizzato di ripartire il dato regionale al 2015 sulla popolazione residente; **con tale assunto, la superficie di impianti presenti sul territorio del Comune di Alessandria ammonta a circa 3.160 m², corrispondenti a circa 4.230 MWh e 855 emissioni di CO₂ risparmiate.**

TRASPORTI PUBBLICI, PRIVATI E COMMERCIALI

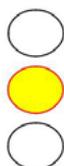
Appare importante far presente che il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile del Comune di Alessandria, precedente rispetto al PUMS, ha iniziato ad affrontare le problematiche relative alla riduzione dei consumi energetici relativi al settore trasporti e mobilità prima che l’Amministrazione iniziasse a prevedere la redazione di un PUMS.

Il PAES affronta i temi del potenziamento del trasporto pubblico locale, della garanzia di accesso al trasporto pubblico e a sistemi di mobilità alternativi e condivisi, del potenziamento della mobilità elettrica, dell’incremento della mobilità ciclabile e pedonale, puntando alla riduzione delle emissioni di CO2 ed acustiche, aumentando la qualità della vita dei cittadini.

Il presente documento intende prendere atto delle misure previste dal PUMS, integrandole per quanto possibile all’interno di quelle programmate, tenendo presente che, in base alla visione strategica programmatica condivisa tra i settori energia e ambiente e mobilità e trasporti, tali misure possono trovare applicazione all’interno delle azioni già esistenti, beneficiando di metodologie di progettazione e implementazione migliori e più efficaci proprie del settore trasporti, mobilità e traffico.

SCHEDA T.1- POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso ma con alcune criticità
Risparmi in tCO2 previsti al 2020 (PAES)	23.172
Risparmi in tCO2 previsti al 2020	9.181
Avanzamento spesa (in %)	35%



Commentato [SA6]: Il capitolo riportato con dicitura **VIABILITA' E SOSTA** all'interno del PUMS non trovano corrispondenza diretta all'interno del PAES, si suggerisce l'inserimento di un riferimento preciso.

Commentato [SA7]: l'impatto complessivo della sezione trasporti e mobilità del PAES dovrebbe corrispondere all'impatto previsto dallo scenario di piano del PUMS, relativo a quanto sarà stato attuato al 2020 e che abbia una ripercussione immediata sulla riduzione dei consumi di carburante

Commentato [SA8]: Il PAES revisionato in occasione del I rapporto di monitoraggio appare coerente con quanto enunciato dal PUMS, le misure contenute nel PAES sono di fatto riconducibili in gran parte alla misura "Riassetto del trasporto pubblico e nuovo disegno di rete" contenuta nel PUMS. Questa misura è finalizzata a raggiungere tutti gli obiettivi della relativa scheda del PAES, il PAES dal canto suo potrebbe estendere la trattazione esplorando le ripercussioni in termini di riduzione o di aumento delle emissioni di anidride carbonica dovute al maggior utilizzo del mezzo pubblico. In realtà, l'ottimizzazione della rete bus, con conseguente aumento della velocità media e riduzione delle soste non programmate dovute al traffico veicolare privato, ha benefici anche dal punto di vista delle emissioni di anidride carbonica.

Obiettivi:

Razionalizzazione della rete bus urbana e sub-urbana, con aumento della velocità media del trasporto pubblico, miglioramento del servizio reso all'utenza, riduzione dei consumi di energia e corrispondente riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico.

Descrizione:

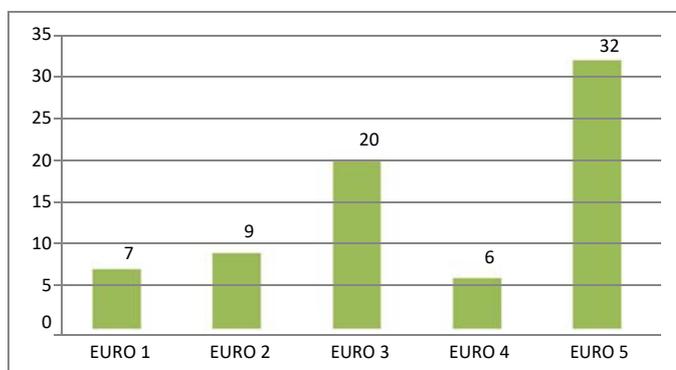
L'ottenimento di un aumento della velocità media dei mezzi pubblici si potrà ottenere attraverso l'aumento di numero e lunghezza delle corsie riservate ai mezzi pubblici e riducendo la pressione dei veicoli privati sull'area centrale. Analogamente sarà possibile aumentare il numero dei passeggeri sui mezzi di trasporto pubblico, offrendo una più ampia gamma di biglietti e incentivi a seconda delle particolari esigenze e fasce d'utenza. Si procederà al rinnovamento della flotta del trasporto pubblico locale, con l'acquisto di nuovi veicoli (eco bus), in sostituzione di attuali Euro 0 ed Euro 1 e all'incremento delle linee di trasporto a impatto "zero".

Monitoraggio:

Rispetto al 2005 la flotta degli autobus è composta da un maggior numero di veicoli dotati di tecnologie a minor impatto ambientale.

Nel 2014 sono stati acquistati 10 nuovi mezzi classificati euro 5 o euro 6 e nel 2016 2 nuovi bus elettrici.

In particolare nel 2014 si contavano 74 veicoli, così ripartiti tra le diverse categorie EURO:



Il Piano Urbano della Mobilità sostenibile (PUMS), attualmente in corso di approvazione, [armonizzato al PAES per quanto attiene la riduzione dei consumi energetici e l'abbattimento delle emissioni di CO₂](#), ha inoltre proposto un riassetto dei percorsi e degli orari con il fine di migliorare il servizio e favorire l'utilizzo del trasporto pubblico.

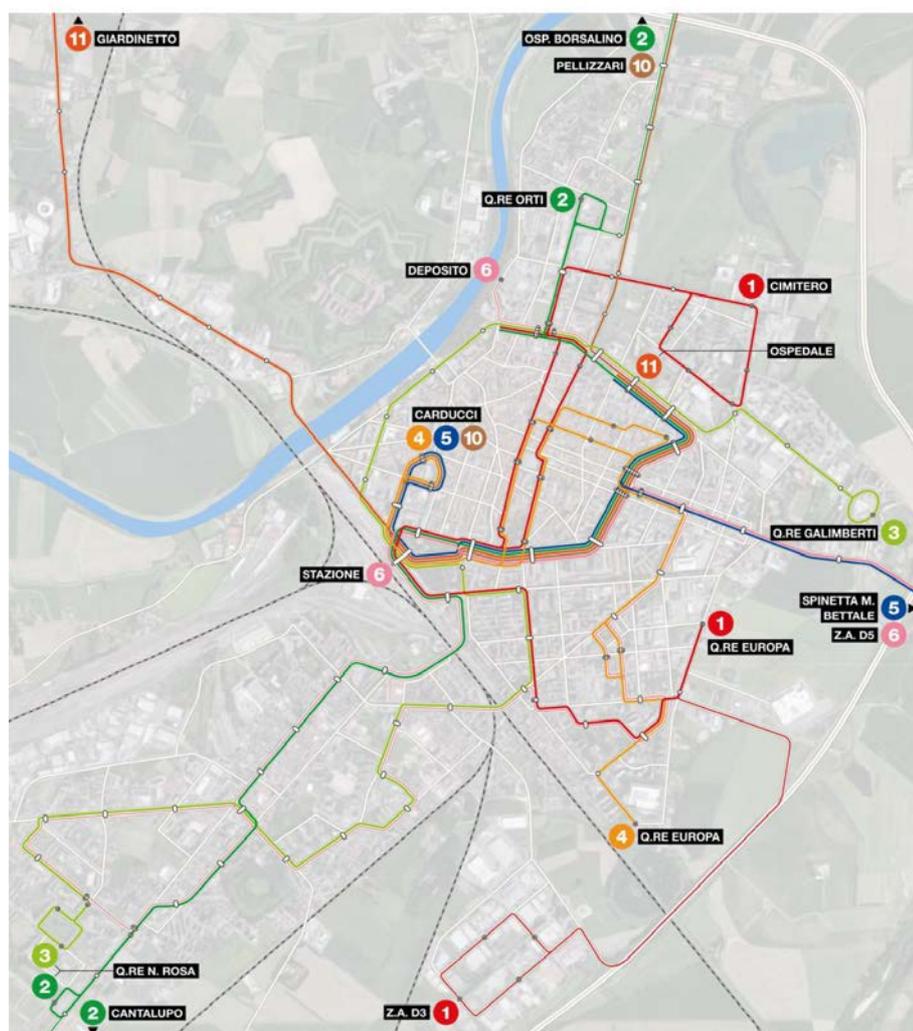
Nel suo complesso la rete proposta dal Piano di riassetto del trasporto pubblico urbano di Alessandria si compone di un totale di 10 linee a percorso e orari fissi, per un totale di quasi 1.600.000 km percorsi annualmente:

- 6 a preminente servizio dell'area urbana centrale, dei quartieri posti a corona della stessa e del sobborgo di Spinetta Marengo (linee 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- 4 a servizio dei sobborghi (linee 10, 11, 13, 14).

Sempre nel PUMS viene prevista la possibilità di istituire collegamenti cadenzati con sistemi di navetta, integrati con il sistema di parcheggi di attestamento per traffico pendolare, in corrispondenza dei 4 assi principali di accesso all'area centrale (nord, est, sud, ovest).

Tuttavia la rete proposta è già in grado di servire i parcheggi di attestamento individuati dall'Amministrazione. In particolare:

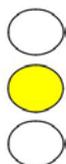
- a nord, piazza Divina Provvidenza e l'area degli spettacoli viaggianti sono serviti dalle linee 1 (con frequenza ogni 30' tutto il giorno) e 2 (con frequenza ogni 15' tutto il giorno);
- a est, piazza Caduti di Nassiriya è servita dalla linea 5 (con frequenza di 15' nelle ore di punta e di 30' nelle ore di morbida);
- a sud, l'asse di via Carlo Alberto (area prospiciente lo scalo ferroviario) e corso Acqui è servito dalla linea 2 (con frequenza di 15' tutto il giorno);
- a ovest, un futuro parcheggio in piazza Alba Julia potrà essere servito dalla linea 5 (con frequenza di 15' nelle ore di punta e di 30' nelle ore di morbida), opportunamente deviata da piazza Carducci (capolinea di Piano) alla rotatoria di via G. Bruno situata subito oltre il ponte sul Tanaro.



Come però detto nel precedente [paragrafo 2.2](#), il servizio di TPL si è ridotto notevolmente dal 2012 ad oggi causando una caduta anche nel numero di passeggeri. Per questo il risparmio previsto al 2020 è stato ridimensionato.

SCHEDA T.2 - ACCESSO AI TRASPORTI ALTERNATIVI E INNOVAZIONI NELLA MOBILITÀ

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	1.485
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	3.660
Avanzamento spesa (in %)	60%

**Obiettivi:**

Introduzione di misure coordinate per la riorganizzazione del trasporto pubblico e privato in superficie.
Riduzione delle esigenze di spostamento con la promozione del tele-lavoro.

Descrizione:

L'azione si svilupperà con un insieme di misure coordinate, quali:

- introduzione di misure coordinate finalizzate all'incremento del servizio svolto dai taxi, al miglioramento delle opportunità di movimento delle persone anziane o disabili all'interno dell'area urbana
- riduzione del numero e dell'intensità delle situazioni di congestione del traffico, con conseguente incremento della velocità media
- istituzione di un servizio informativo sulla situazione del traffico, dei punti critici e dei percorsi alternativi, diffuso in tempo reale e indirizzato ai conducenti
- riduzione delle esigenze di spostamento per ottenere servizi di pubblica utilità (sportelli telematici), promozione del tele-lavoro e dell'uso dei sistemi informatici per i servizi
- attivazione del servizio di car-sharing
- limitazioni alla circolazione dei veicoli privati sul territorio comunale
- diversificazione dell'offerta in relazione a domande di servizio diverse (aumento frequenze e aumento delle differenziazioni dei mezzi pubblici)
- priorità al mezzo pubblico mediante il controllo dinamico dei semafori.

Monitoraggio

Il PUMS, **che è in fase di approvazione e contestualmente risulterà allineato al PAES**, prevede una serie di proposte per il miglioramento della viabilità in ambito urbano e per la promozione di forme di trasporto sostenibili. In particolare:

- alleggerimento del carico veicolare che gravita nell'area urbana centrale attraverso un nuovo schema della circolazione che inibisce i percorsi di attraversamento del centro storico attraverso

piazza Libertà ed introduce misure di protezione, velocizzazione e preferenziamento dei percorsi del trasporto pubblico (coerenti con il nuovo assetto di rete proposto per il trasporto pubblico urbano).

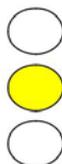
- Regolazione degli accessi veicolari nel centro storico con estensione delle ZTL ed implementazione di un sistema di controllo degli accessi.
- Istituzione di nuove zone 30.
- Messa in sicurezza dei percorsi casa-scuola.
- Uno schema tariffario progressivo per la sosta a pagamento nell'area urbana centrale.
- Definizione di regole di accesso per la logistica urbana: due sono gli obiettivi prioritari: riduzione dei flussi veicolari e riduzione degli impatti (ambientali e sociali). Facendo perno su queste due opzioni prioritarie la proposta intende favorire, attraverso un meccanismo di incentivi/disincentivi, i comportamenti virtuosi da parte degli operatori. L'opzione promossa dal PUMS è quella dell'accordo volontario tra gli operatori e l'amministrazione, per cui a fronte dell'utilizzo da parte degli operatori di veicoli a basso o nullo impatto (cfr. veicoli elettrici), a sagoma ridotta, e dotati di sistemi di tracciabilità dei percorsi, l'Amministrazione possa fornire condizioni di agevolazione degli accessi (fascia oraria) e specifiche aree di sosta per il carico/scarico negli ambiti a limitazione della circolazione (ZTL, APU). L'amministrazione punta inoltre alla promozione della ciclo logistica, azione che richiederebbe ulteriori provvedimenti (quali creazione di nodi intermodali, politica di sensibilizzazione, stanziamenti di incentivi, ecc.).
- Gestione della mobilità, con la nomina di Mobility Manager di azienda per le imprese con più di 300 addetti o che sull'intero territorio comunale occupano oltre 800 addetti e di mobility manager di area, per gli enti locali, con funzioni di coordinamento di supporto ai mobility manager aziendali.

Alcune degli interventi proposti nel PUMS sono stati realizzati, ed in particolare la creazione di nuove zone 30, l'installazione di dissuasori mobili all'ingresso di alcune ZTL, la promozione del car sharing e del car pooling.

Con approvazione e l'entrata in vigore del PUMS, armonizzato al PAES, si stima che l'azione possa produrre maggiori benefici sino al 2020 rispetto a quanto previsto in sede di elaborazione PAES.

SCHEDA T.3 - INCREMENTO DELLA MOBILITA' CICLABILE E PEDONALE

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	22.276
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	9.181
Avanzamento spesa (in %)	30%


Obiettivi:

L'obiettivo è quello di aumentare il numero di persone che utilizzano la bicicletta per gli spostamenti di lavoro e di servizio, estendendo le piste ciclabili e i percorsi accessibili alla bicicletta, consentendo il parcheggio e facilitando tutti i servizi nella città. L'obiettivo numerico è quello di avere 4.000 biciclette circolanti ogni giorno sul territorio urbano

Descrizione:

Sviluppo della viabilità ciclabile: realizzazione nuove piste e incremento delle piste esistenti. Aumento dell'offerta di parcheggi per biciclette, con l'installazione di rastrelliere localizzate in prossimità di luoghi di interesse pubblico.

Attivazione e affermazione del bike-sharing con ciclo-stazioni per una disponibilità di circa 200 biciclette.

Promozione del pedone: incoraggiare la gente a camminare per la città, nel tempo libero, per lavoro e per l'accesso ai servizi, realizzando una rete sicura e piacevole dei percorsi pedonali in tutta la città e grandi aree pedonali nel centro.

Monitoraggio:

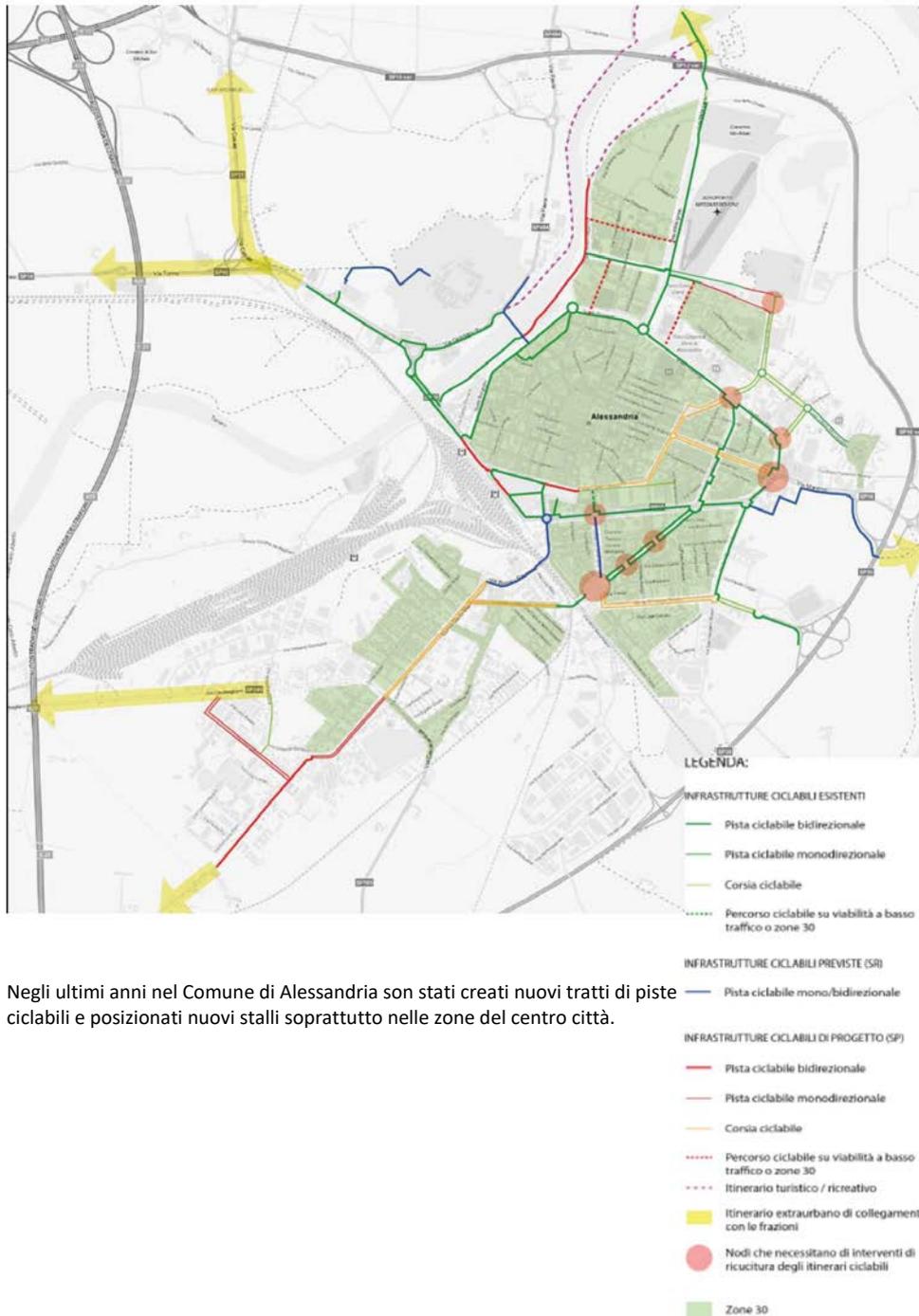
Attualmente la rete ciclabile si compone di:

- **19 Km (mt. 18.615) piste ciclabili con percorsi protetti in territorio del comune**
- **5 km (mt. 5.125) piste ciclabili a raso in territorio del Comune.**

Alla ciclabilità il PUMS-PGTU assegna un ruolo primario volto a soddisfare la domanda di mobilità di tipo quotidiano.

La promozione e il rilancio della ciclabilità sono sostenute nel piano attraverso un insieme di azioni:

- completamento, per fasi, di una rete di itinerari ciclabili continua, sicura e diretta attraverso diverse soluzioni progettuali (piste separate, corsie ciclabili, percorsi promiscui su strade a basso traffico ecc.);
- servizi a supporto della mobilità ciclabile (parcheggi, velo stazione);
- promozione ed educazione per valorizzare una città a misura delle biciclette (comunicazione e marketing).



Negli ultimi anni nel Comune di Alessandria sono stati creati nuovi tratti di piste ciclabili e posizionati nuovi stalli soprattutto nelle zone del centro città.



LEGENDA:

-  Autostrada / Tangenziale
-  Viabilità principale
-  Viabilità secondaria
-  Ferrovia

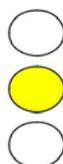
 Itinerari ciclabili extraurbani di collegamento con le frazioni

L'amministrazione alessandrina sta anche valutando la possibilità di creare una velo stazione in prossimità della stazione ferroviaria.

Pur essendo stati avviati alcuni interventi per la promozione della mobilità ciclabile, l'aumento delle emissioni nel settore dei trasporti dal 2005 al 2015 porta a ricalcolare i risparmi previsti per il 2020. Maggiori risparmi si potranno attendere considerando un orizzonte temporale al 2030, periodo entro il quale l'Amministrazione alessandrina porrà in atto una maggior quantità di azioni a favore della mobilità sostenibile.

SCHEDA T.4 - PROMOZIONE DEI VEICOLI ECO-EFFICIENTI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	1.485
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	5.270
Avanzamento spesa (in %)	60%

**Obiettivi:**

Promozione di veicoli pubblici e privati con motori alternativi eco-efficienti

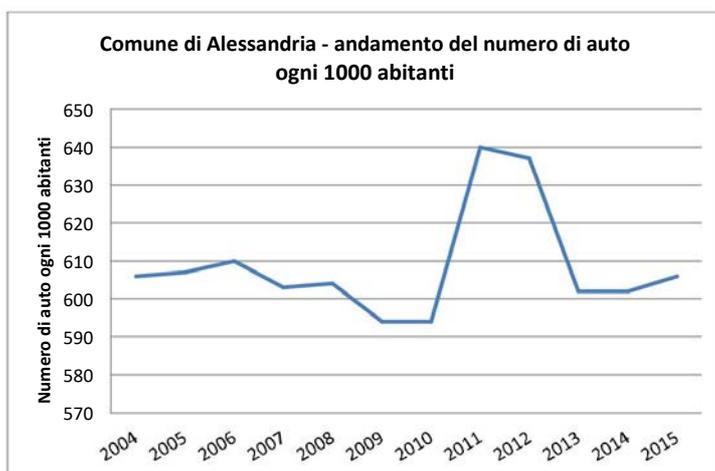
Descrizione:

Rafforzamento della politica della città volta a introdurre motori alternativi in grado di garantire emissioni di inquinanti nell'aria inferiori rispetto ai motori convenzionali. L'incremento di veicoli a basso impatto previsto per il 2020 sarà supportato dalla Città di Alessandria attraverso:

- Incentivi per la trasformazione da benzina a metano o gpl di circa vetture di proprietà di persone fisiche e giuridiche residenti a Alessandria;
- Incentivi per vetture e veicoli commerciali nuovi a metano e per la realizzazione o ampliamento di stazioni di servizio con erogazione di gas
- Installazione di una rete di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici

Monitoraggio

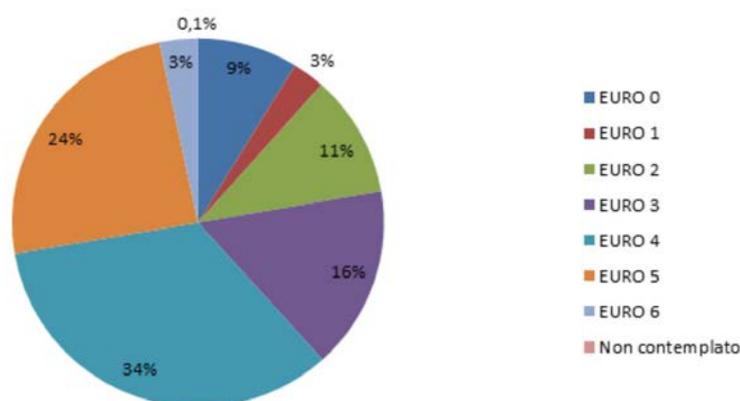
Il numero di autoveicoli per abitante nel 2015 si è attestato agli stessi valori del 2005, con 607 auto per 1000 abitanti;



Dal 2005 ad oggi, la composizione del parco veicoli si è però modificata a favore di autovetture caratterizzate da tecnologie meno inquinanti:

Anno	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato	Non definito	TOTALE
2005	10.294	8.460	14.802	17.280	4.727	0	0	0	40	55.603
Composizione %	19%	15%	27%	31%	9%	0%	0%	0%	0,1%	100%
2010	5.559	2.519	9.670	12.681	24.086	1.830	0	0	36	56.381
Composizione %	10%	4%	17%	22%	43%	3%	0%	0%	0,1%	100,0%
2015	4.983	1.597	6.092	9.137	19.339	13.863	1.898	2	35	56.946
Composizione %	9%	3%	11%	16%	34%	24%	3%	0,004%	0,061%	100%

Auto immatricolate nel comune di Alessandria suddivise in base alla categoria EURO (valori percentuali, anno 2015)



Bisogna considerare inoltre il nuovo sistema **dell'obbligo di immissione in consumo dei biocarburanti (D.M. MiSE 10 ottobre 2014)** che secondo l'IPCC, hanno un effetto nullo o molto basso sulla produzione di CO₂:i Soggetti Obbligati sono tenuti, ogni anno, ad immettere in consumo una quota di biocarburanti sostenibili, in quantità proporzionale ai carburanti fossili immessi in consumo. Come si può vedere, l'aumento progressivo culminerà nel 2020 con un 10% di biocarburanti distribuiti nel mix per autotrazione. (fonte GSE):

Anno	Q%
2015	5%
2016	5,5%
2017	6,5%
2018	7,5% di cui almeno 1,2% di biocarburanti avanzati
2019	9% di cui almeno 1,2% di biocarburanti avanzati
2020	10% di cui almeno 1,6% di biocarburanti avanzati
2021	10% di cui almeno 1,6% di biocarburanti avanzati
Dal 2022	10% di cui almeno 2% di biocarburanti avanzati

Inoltre lo scorso 30 giugno 2016 scorso è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 aprile 2016 recante "Approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE) approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014".

Il PNIRE è il documento di programmazione che definisce le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di "rifornimento elettrico" nel territorio italiano. La prima versione del documento era stata

pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 280 del 2 dicembre 2014 con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 26 settembre 2014 e ha definito le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica sul territorio nazionale.

Il Piano, sulla base di criteri oggettivi che tengono conto dell'effettivo fabbisogno presente nelle diverse realtà territoriali, fornisce indicazioni e strumenti in grado di supportare concretamente la mobilità elettrica, a partire dall'istituzione della Piattaforma Unica Nazionale (PUN), lo strumento gestito direttamente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e sul quale dovranno essere convogliate tutte le informazioni fornite dai gestori delle infrastrutture di ricarica accessibili al pubblico.

Il Piano definisce le **linee guida** per garantire lo sviluppo del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica nel territorio nazionale e prevede due fasi principali:

- una **prima fase** di definizione e sviluppo si colloca nell'arco temporale che va dal **2013 al 2016**; e ha come obiettivi generali:
 - ✓ l'introduzione di una dimensione minima di veicoli elettrici,
 - ✓ l'introduzione di un'infrastruttura di base di colonnine di ricarica pubbliche e private,
 - ✓ la concertazione e la definizione di standard tecnologici,
 - ✓ la definizione, lo sviluppo e implementazione di politiche volte a favorire lo sviluppo della mobilità elettrica,
 - ✓ incentivo allo sviluppo tecnologico.
- la **seconda fase**, che si colloca nel periodo 2017-2020, sarà di consolidamento degli standard di diffusione su larga scala dei veicoli elettrici. Ha come obiettivi:
 - ✓ l'emanazione di norme comuni e condivise tra gli Stati membri dell'Unione europea,
 - ✓ la diffusione su larga scala di veicoli ad alimentazione elettrica (puri e ibridi Plug In),
 - ✓ il completamento e il consolidamento della rete di infrastrutture di ricarica pubblica (e privata),
 - ✓ incentivo allo sviluppo tecnologico.

In particolare si sta studiando un piano per la installazione di **ventimila stazioni di ricarica per auto elettrica** lungo le principali dorsali delle città metropolitane; ad oggi in Italia sono state installate circa 700 colonnine di ricarica a uso pubblico e/o semipubblico; un numero decisamente contenuto che diventa irrisorio se si considerano i punti fast charger (ricarica veloce) realizzati sulle arterie autostradali.

A tal fine il governo investirà **32 milioni di euro** nel piano nazionale infrastrutture elettrico nei prossimi 2 anni e mezzo.

Attualmente nel Comune di Alessandria non sono presenti colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici **ma è prevista l'attivazione di punti distribuzione per ricarica elettrica**; attualmente sono in corso verifiche con il gestore della rete elettrica ed i soggetti coinvolti per la definitiva attuazione.

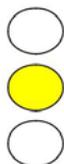
Inoltre, l'Amministrazione Comunale ha già avviato un'azione di promozione della mobilità elettrica consentendo l'accesso alle Zone a traffico limitato ai veicoli elettrici e offrendo la sosta gratuita. Inoltre

La promozione dei veicoli elettrici potrà avvenire sia tramite il supporto alla diffusione di servizi quali il **car sharing ed il bike sharing elettrico** (eventualmente collegato agli altri centri urbani o alla linea ferroviaria), sia attraverso la preclusione ad altri veicoli più inquinanti di intere zone (anche limitatamente a certi orari) o parcheggi gratuiti che rimarranno dedicati agli EV con possibilità di ricarica.

Il costante ricambio di veicoli obsoleti a favore di nuovi caratterizzati da tecnologie meno inquinanti, l'introduzione dell'obbligo per i distributori di mettere in commercio ogni anno una quota sempre maggiore di biocarburanti sostenibili ed i prossimi progetti di sviluppo della mobilità elettrica, consentono di **rivedere al rialzo le stime dei risparmi di CO2 attesi entro il 2020.**

SETTORE MUNICIPALE
SCHEDA M.1 - MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI MUNICIPALI ESISTENTI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	1.650
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	1.415 in meno rispetto ai valori del 2015.
Avanzamento Spesa (in %)	50%


Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici del patrimonio municipale e miglioramento della qualità edilizio-manutentiva degli edifici.

Descrizione:

Accelerazione del naturale processo di manutenzione e rinnovo del parco impiantistico esistente attraverso la graduale sostituzione dei generatori di calore con generatori ad alta efficienza, al fine di aumentare il rendimento medio stagionale degli impianti comunali.

Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale attraverso soluzioni tecnologiche avanzate su involucri e impianti. Selezione degli edifici secondo criteri legati ai livelli di consumo, tipologia costruttiva, destinazione specifica d'uso, equa distribuzione sull'area urbana di Alessandria.

Monitoraggio:

In seguito al 2005 sono stati realizzati diversi interventi sugli edifici comunali elencati nel seguito:

Edificio	Interventi realizzati
Palazzo Comunale	Vari interventi di riqualificazione energetica: nuovo impianto elettrico, nuova centrale termica, nuova rete e nuovi elementi (da tradizionali radiatori quali elementi terminali per la cessione del calore all'ambiente con centrale termica tradizionale) e posa ventilconvettori utilizzati per riscaldamento e climatizzazione (impianto condizionamento)
Edificio Vigili urbani	Sostituito vecchio impianto riscaldamento con n. 1 caldaia a condensazione con potenza <35 kW.
Scuola Materna Gobetti	Vari interventi di riqualificazione energetica: cambio serramenti, cappotto completo, sostituzione centrale termica, posa impianto solare termico
Scuola Micca	Sostituzione parziale infissi

Scuola Trucco	Sostituzione parziale infissi
Scuola Rossini	Sostituzione parziale infissi
Scuola Caretta	Vari interventi di riqualificazione energetica: posa cappotto, sostituzione serramenti, nuova centrale termica
Scuola Mary Poppins	Vari interventi di riqualificazione energetica: posa impianto solare fotovoltaico; sostituito vecchio impianto di riscaldamento con n. 3 caldaie a condensazione a gas ciascuna della potenza di 55 kW; posa nuovo boiler elettrico.
Scuola Morbelli	Posa cappotto e sostituzione serramenti
Scuola Lama	Posa impianto solare termico
Scuola Morbelli - scuola Zanzi - scuola Straneo - scuola Campi ed edificio ex Imes	Allacciamento a rete di teleriscaldamento
Ex IAL	Conversione centrale termica da gasolio a gas metano
Asilo Cascina Carnevala	Vari interventi di riqualificazione energetica: sostituzione serramenti, sostituzione impianto di riscaldamento
Scuola Media Alfieri	Sostituzione serramenti
Asilo Nido Rossini	Sostituzione serramenti
Asilo Nido Pietro Micca	Sostituzione serramenti
Scuola Media Cavour	Sostituita vecchia centrale termica con 3 generatori di calore a condensazione
Scuola Elementare Rodari	Sostituito vecchio impianto riscaldamento con 3 caldaie a condensazione.
Scuola materna via Ghilina San Giuliano Vecchio	Sostituito vecchio impianto riscaldamento con n. 1 caldaia a condensazione della potenza di 70 kW. Sostituito impianto elettrico
Scuola Materna Cantalupo	Sostituito vecchio impianto riscaldamento con n. 1 caldaia a condensazione con potenza <35 kW.
Ex scuola materna Casalbagliano	Sostituito vecchio impianto riscaldamento con n. 1 caldaia a condensazione con potenza <35 kW.
Asilo Nido e Scuola Materna via Campi	Vari interventi di riqualificazione energetica: sostituito vecchio impianto di riscaldamento con n.1 caldaie a condensazione da 150 kW dedicata al riscaldamento degli ambienti e n.1 caldaie a condensazione da 150 kW dedicata alla produzione di ACS ; installato nuovo boiler per la produzione di ACS, rifacimento impianto elettrico.
Scuola Bravetta	Vari interventi di riqualificazione energetica: sostituito vecchio impianto di riscaldamento con n.1 caldaie a condensazione da 116 kW dedicata al riscaldamento degli ambienti e rifacimento impianto elettrico.

Per l'anno 2017 sono previsti ulteriori interventi sugli edifici di proprietà comunale da parte di Manutencoop, tutti finalizzati al miglioramento energetico. Nel seguito viene riportato un elenco non definitivo degli elenchi programmati:

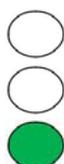
	Edificio	Tipologia di intervento															
		Realizzazione cappotto	Sostituzione serramenti	Coibentazione sottotetti	Sostituzione terminali	Valvole termostatiche	Sostituzione generatori condensazione	Revamping completo centrale termica	Accorpamento edifici	Sostituzione UTA	Pompa di calore	Caldaia a biomassa legnosa solare termico	Regolazione - telecontrollo	Pompe portata variabile	Illuminazione interna	Illuminazione esterna	Fotovoltaico
1	Asilo nido "Arcobaleno"																
2	Asilo nido "Paola Trucco"																
3	Asilo nido "Rossini"																
4	Asilo nido "Micca"																
5	Materna "Mary Poppins"																
6	Materna "Gobetti"																
7	Complesso "De Amicis"																
8	Materna "Guasta"																
9	Materna "Ghilina"																
10	Complesso "Galileo Galilei"																
11	Palestra "Galielo Galilei"																
12	Complesso Carducci-Vochieri																
13	Complesso "Villaggio Europa"																
14	Materna "San Michele"																
15	Elementare "Bravetta"																
16	Elementare "Casaleggio"																
17	Elementare "Santorre Santarosa"																
18	"Elementare Maldini"																
19	Complesso Scolastico Via Grassano																
20	Elementare Montanari																
21	Elementare "V. Da Feltre"																
22	Media "Cavour"																
23	Palazzo di Giustizia																
24	Palazzo Comunale																
25	Elementare "Angelo Morbelli"																
26	Materna Comunale																
27	Elementare "P. Morando"																
28	Complesso "Giovanni Bovio"																
29	Elementare "Vittorio Alfieri"																
30	Complesso "Ferrero-Sabin"																

Edificio	Tipologia di intervento																
	Realizzazione cappotto	Sostituzione serramenti	Coibentazione sottotetti	Sostituzione terminali	Valvole termostatiche	Sostituzione generatori condensazione	Revamping completo centrale termica	Accorpamento edifici	Sostituzione UTA	Pompa di calore	Caldala a biomassa legnosa	solare termico	Regolazione - telecontrollo	Pompe portata variabile	Illuminazione interna	Illuminazione esterna	Fotovoltaico
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	

Poiché i consumi elettrici e termici degli edifici comunali risultano in aumento dal 2005 al 2015, l'obiettivo di riduzione delle emissioni viene ricalcolato sui consumi del settore al 2015.

SCHEDA M.2 - GESTIONE ENERGETICA A SOCIETÀ E SERVIZI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Realizzato
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	344
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	344
Avanzamento Spesa (in %)	100%

**Obiettivi:**

Accelerare il processo di ammodernamento degli impianti tecnologici degli edifici pubblici senza gravare sul bilancio economico dell'ente proprietario. Stimolare la creazione di strutture di servizio energetico (ESCO) in grado di operare anche sul patrimonio privato.

Descrizione:

Miglioramento dell'efficienza nella gestione energetica degli edifici comunali attraverso il perfezionamento degli strumenti e delle procedure che consentano al Comune di ottenere una gestione energetica più efficiente del proprio patrimonio edilizio, anche affidando a società specializzate (ESCO) la gestione energetica e l'attuazione di interventi migliorativi sull'edilizia municipale.

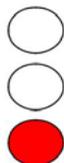
Monitoraggio

Dal 1 Gennaio 2017 il comune di Alessandria ha dato in concessione la gestione e valorizzazione del patrimonio comunale, per una durata di 15 anni, avente ad oggetto i seguenti servizi:

- o gestione della manutenzione impiantistica ed edile sugli immobili ed impianti esistenti quali:
 - manutenzione impianti di riscaldamento e di condizionamento;
 - manutenzione impianti idricosanitari;
 - manutenzione impianti elettrici (interni ed esterni);
 - manutenzione impianti speciali (antincendio, videocitofoni, TCCC, porte ed accessi motorizzati, ecc.);
 - manutenzione ordinaria edile;
- o gestione dei servizi energetici degli edifici (fornitura energia termica ed energia elettrica);
- o interventi per la realizzazione delle opere per la riqualificazione tecnologica del patrimonio immobiliare;
- o servizi di governo (quali per esempio anagrafica, censimento, sistema informativo, call center, pronto intervento, diagnosi energetica, sistema di misurazione, ecc.).

SCHEDA M.3 - PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI PUBBLICI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Non avviata
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	-
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	-
Avanzamento Spesa (in %)	0%

**Obiettivi:**

Riduzione del fabbisogno di energia elettrica per il raffrescamento estivo e di energia termica per il riscaldamento invernale. Miglioramento del comfort abitativo e della qualità urbana.

Descrizione:

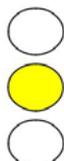
Attuazione di interventi di elevata qualità energetica e ambientale in occasione di recuperi edilizi o nuova costruzione di edifici appartenenti al Comune, al fine di ridurre, in prospettiva, le necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione della edilizia municipale del prossimo decennio.

Monitoraggio

Azione non avviata.

SETTORE TERZIARIO
SCHEDA S.1. - MIGLIORAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI ESISTENTI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	12.630
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	32.000
Avanzamento Spesa (in %)	30%


Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici degli edifici commerciali e miglioramento della qualità edilizia manutentiva degli edifici.

Descrizione:

L'azione prevede di ridurre il consumo di energia per il riscaldamento e climatizzazione degli edifici pubblici e terziari, attraverso l'introduzione di criteri di efficienza energetica negli interventi di manutenzione: associazione tra attività che produce una riduzione complessiva dei costi a fronte di una riqualificazione immobiliare.

Il provvedimento legato alla legge regionale n.13/2007, entrato in vigore il 1° aprile 2010, individua nel 31 dicembre 2016, il termine per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, tra i quali il patrimonio terziario, a maggiore consumo energetico. In particolare, prevede l'obbligo di riqualificazione energetica per tutti gli edifici residenziali, realizzati sul territorio regionale prima del 1991, costituiti da più di 50 unità abitative e con un fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento superiore a 200 kWh/m².

Aderendo gradualmente (5% anno) al provvedimento della Legge Regionale, si potranno far convergere per l'attuazione del dispositivo le detrazioni fiscali del 55%, ammesse dallo Stato Italiano, per contribuire alle spese di riqualificazione.

Monitoraggio

Il Comune di Alessandria applica le disposizioni dettate dalla Regione Piemonte in materia di edilizia, tra le più restrittive a livello nazionale. **L'impatto del l'applicazione della legge regionale e degli altri strumenti di regolamentazione edilizia è stato valutato in base al numero delle concessioni edilizie rilasciate annualmente dal Comune sia per nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione.**

Permessi rilasciati - Settore Commercio e Servizi

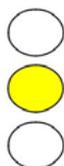
Anno	Permessi di costruire	DIA	Autorizzazioni	Concessioni con incrementi di superficie e/o di cubatura:			Concessioni onerose
				Num.	mq	mc	
2005	48	150	1	16	2.614	12.936	23
2006	58	158	16	20	5.833	21.266	34
2012	32	15	2	10	7.820	19.646	18
2015	26	0	0	10	4.844	799	15

Dal 2005 al 2010 i consumi energetici legati alle attività commerciali e di servizi sono aumentati del 7%. Nonostante ciò, le emissioni di CO₂ si sono ridotte principalmente per via della riduzione del fattore di emissione dell'elettricità, che è passato **da 0,5166 nel 2005 a 0,283 nel 2015** (calcolato con il contributo locale delle energie rinnovabili).

Viene perciò rivisto al rialzo il risparmio atteso di CO₂ al 2020 ma, essendo il risparmio sino ad ora conseguito dal settore (-32%) non totalmente imputabile all'adozione di misure per il risparmio energetico, l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020 viene fissato al -25%.

SCHEDA S.2 - PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEI NUOVI EDIFICI OSPEDALIERI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	6.996
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	n.d.
Avanzamento Spesa (in %)	30%


Obiettivi:

Riduzione dei consumi di energia nel riscaldamento e negli usi elettrici degli edifici gestiti dall'Azienda Ospedaliera Alessandrina.

Descrizione:

L'azione comporta la riduzione della necessità di energia per il riscaldamento invernale, per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale nella progettazione e realizzazione del nuovo Complesso Ospedaliero della Città di Alessandria.

Monitoraggio

Attualmente la mancanza di risorse rende difficile la realizzazione di un nuovo presidio ospedaliero.

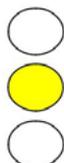
Diversi interventi sono stati però avviati a partire dal 2008 da parte dell'Azienda Ospedaliera Santi Antonio e Biagio e Cesare: è stato attivo l'appalto decennale multiservizio energia che ha previsto la definizione della progettazione di un impianto fotovoltaico, della nuova centrale termica con la rete di distribuzione e il sistema di trasmissione del riscaldamento. Sono inoltre stati installati i due cogeneratori e nel 2011 sono stati avviati i lavori di sostituzione dei serramenti presso l'Ospedale Civile al fine di ridurre la dispersione termica.

L'attivazione della cogenerazione nel 2010, ha permesso l'autoproduzione di oltre il 40% dell'energia elettrica consumata dall'ospedale.

Inoltre, nel 2015 sono stati approvati una serie di interventi da realizzare nel triennio 2015-2017 sulle strutture sanitarie del Comune di Alessandria, tra cui interventi per il risparmio energetico (rifacimento impianti elettrici e termici, posa cappotti, rifacimento tetti).

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA
SCHEDA E.1 - VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	1.527
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	n.d.
Avanzamento Spesa (in %)	0%


Obiettivi:

Valorizzazione dei Rifiuti Solidi Urbani, attraverso il potenziamento della strategia globale che preveda i seguenti interventi:

- azione di riduzione dei rifiuti prodotti
- raccolta differenziata e riciclaggio dei materiali
- valorizzazione energetica dei rifiuti residui non utilmente riciclabili

Descrizione:

Questa azione prevede un continuo supporto a AMIU e all'azienda rifiuti alessandrina ARAL per l'espansione degli impianti che risolvano il problema dello smaltimento definitivo dei rifiuti urbani con il recupero energetico attraverso modalità pulite e che minimizzino l'impatto sull'ambiente.

Estensione della quota di recupero mediante compostaggio della frazione organica e lignocellulosica dei Rifiuti Solidi Urbani di Alessandria e dei rifiuti speciali assimilabili, raccolti in maniera differenziata, con produzione di compost di qualità.

Ampliamento / estensione degli impianti di separazione meccanica delle frazioni secca e umida dei Rifiuti Solidi Urbani indifferenziati e avviamento della prima frazione all'impianto di produzione di Combustibili Da Rifiuti (CDR). Conferimento del CRD ai termovalorizzatori extra Provinciali per l'ottenimento di energia elettrica e calore.

Monitoraggio

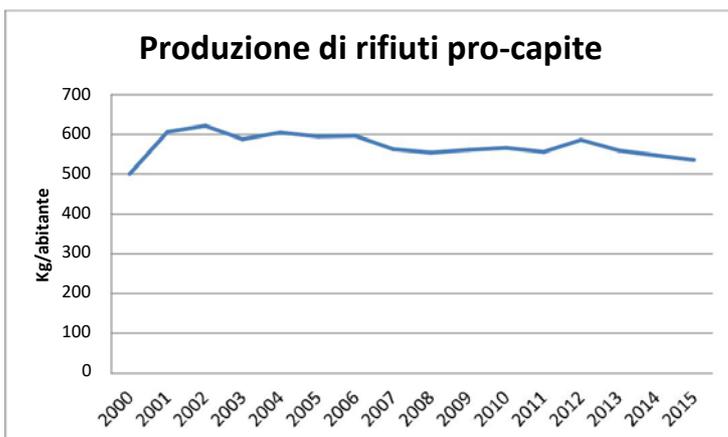
Nel 2015 nel Comune di Alessandria sono stati prodotti oltre 30 milioni di kg di rifiuti, di cui circa 21 milioni indifferenziati.

Parlando in termini pro-capite, la produzione di rifiuti totale è aumentata di circa il 7% dal 2000 al 2015.

Nello stesso periodo è però passata dal 31 al 44% la percentuale di raccolta differenziata.

Nel seguito vengono riportate alcune statistiche relative alla raccolta di rifiuti nel Comune di Alessandria.

	RT	RU	RD	% RD
2000	501	344	157	31,4
2001	608	459	148	24,4
2002	623	463	160	25,7
2003	589	429	159	27,1
2004	605	436	169	27,9
2005	595	418	177	29,8
2006	597	377	220	36,8
2007	563	274	289	51,3
2008	555	274	281	50,7
2009	561	295	266	47,4
2010	566	297	269	47,5
2011	557	299	257	46,2
2012	587	307	280	47,7
2013	559	297	262	46,8
2014	548	302	246	45,0
2015	536	299	237	44,2



Materiale	Totale t/a	RD%	Quantità pro capite totale	
			mono Kg/ab	mono + multi Kg/ab
Frazione Organica	5.869	11,6	62,5	62,5
Sfalci e Potature	1.477	2,9	15,7	15,7
Carta e Cartone	6.425	12,7	68,4	68,4
Vetro	2.925	5,8	31,1	31,1
Multi Materiale	3.172	6,3	33,8	
Metalli e Contenitori Metallici	167	0,3	1,8	1,8
Plastica	143	0,3	1,5	1,5
Legno	1.033	2	11	11
Tessili	152	0,3	1,6	1,6
Ingombranti a Recupero	706	1,4	7,5	7,5
RAEE a Recupero	202	0,4	2,2	2,2
Totale	22.271	44,2	237,1	203,3

SCHEDA E.2 – DIFFUSIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA ATTRAVERSO FOTOVOLTAICO

Monitoraggio azione al 2016	
Stato	Realizzato; superato l'obiettivo
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (PAES)	25.907
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020 (Monitoraggio)	32.746
Avanzamento spesa (in %)	>100%


Obiettivi:

Diffusione dei sistemi fotovoltaici integrati negli edifici residenziali, terziari e pubblici e degli impianti di produzione e immissione in rete.

Descrizione:

Al 2010 nel Comune di Alessandria risultano 110 impianti fotovoltaici per una potenza installata di 8.368 kW (fonte GSE). Si ipotizza un tasso annuo di crescita del numero degli impianti fotovoltaici del 15%.

Monitoraggio:

L'Amministrazione Comunale ha promosso la valorizzazione dell'energia rinnovabile fotovoltaica con azioni di sensibilizzazione presso i cittadini e gli operatori economici,

Sulla base del sistema di incentivazione del conto energia e, recentemente con le detrazioni fiscali, è risultato conveniente installare questa tipologia di impianti.

Nel Comune di Alessandria sono attualmente installati 504 impianti FV per una potenza totale di 52.885 kW, pari a 63.462 MWh di energia prodotti annualmente ed a 32.746 tCO₂ risparmiate annualmente (usando il fattore di emissione dell'elettricità del 2005). Il 78% degli impianti installati è di piccole dimensioni (fino a 20 kW).

SCHEDA E.3– SVILUPPO DI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO CON PICCOLE CENTRALI ALIMENTATE A BIOMASSA

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Non realizzato
Risparmi in MWh previsti al 2020	-
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	-
Avanzamento Spesa (in %)	0%


Descrizione

L'esperienza maturata nel Progetto Dimostrativo Concerto-AL-Piano di riqualificazione energetica integrata alla riqualificazione urbanistico-architettonica viene presa come modello per promuovere interventi puntuali nelle aree periferiche che necessitano interventi strutturali. I "vuoti urbani" presenti nei tessuti edilizi sviluppati dal dopoguerra a oggi sono l'occasione per l'integrazione di piccole centrali di cogenerazione "verdi" che alimentano comparti dell'edilizia sociale ad alta densità.

Monitoraggio

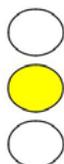
La creazione di una centrale a biomassa rientrava tra le opere del progetto denominato "Concerto AL Piano", che prevedeva un insieme di interventi integrati come la costruzione di edifici residenziali con soluzioni energetiche di avanguardia, la realizzazione di una piscina nella zona attraverso un project financing. La centrale avrebbe dovuto produrre riscaldamento per i nuovi edifici e per quelli già esistenti nella zona, progettati per essere alimentati con questa "tecnologia innovativa", che per questa sua caratteristica è diventato un progetto "pilota".

Con il trascorrere del tempo, quella che era stata la convenzione con i partner definita nel 2010, ha subito delle modifiche a seguito di alcune problematiche, soprattutto normative, perché si è andata offuscando la caratteristica di innovazione di questo tipo di centrale, sia per una questione ambientale di emissioni nell'aria, sia per la normativa sempre più rigida in materia, con particolare peso per quella della Regione Piemonte che riduce a limiti davvero restrittivi le quantità di emissione nell'aria di queste sostanze. Tutte queste condizioni di hanno fatto sì che tecnologicamente e finanziariamente questo progetto non potesse essere portato avanti, pertanto in alternativa è stata realizzata una centrale a metano.

LE NUOVE AZIONI

**SCHEDA N.1 – SVILUPPO DI RETE DI TELERISCALDAMENTO CON CENTRALE DI
COGENERAZIONE ALIMENTATA A GAS**

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Realizzato ed in corso di ampliamento
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	700

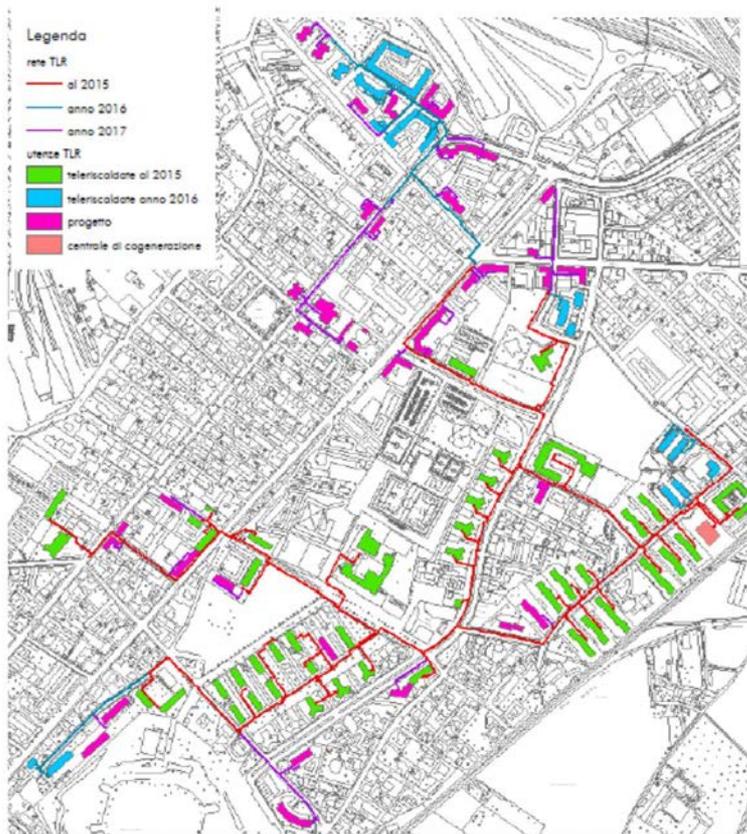


Il teleriscaldamento del quartiere Cristo è l'estensione del progetto denominato "Concerto Al Piano" che prevedeva una piccola rete di teleriscaldamento principalmente per alcuni edifici dell' "Agenzia Territoriale della Casa" situati in quella zona e di altre nuove costruzioni.

Attualmente è presente una centrale di cogenerazione a gas con una potenza elettrica di 2.7 MW e una potenza termica di 23 MW; al 31 dicembre 2016 la rete si estendeva per circa 14,6 chilometri e vi erano allacciate 62 utenze (di cui l'85% sono edifici ad uso residenziale, il 2% ad uso commerciale ed il 13% ad attività varie, come scuole e uffici). All'uscita dalla centrale, passando da via Gandolfi, via Vassallo e Via Bensi, si è raggiunta anche la maggior parte degli edifici di via Cocito e "Alessandria Calore" è pronta a teleriscaldare anche le due scuole del quartiere: la Scuola Straneo e la Scuola Morbelli.

Per gli anni 2017-2018 anni è prevista una estensione della rete sino a circa 17 km e l'allacciamento di ulteriori 37 utenze. Ad oggi è stato realizzato oltre il 50 per cento delle opere: costruita e avviata la centrale, sono stati posati 4,5 chilometri di rete e allacciate un terzo delle utenze previste.

Tutti gli apparati tecnologici sono gestiti in maniera automatica da un software di supervisione e telecontrollo. La centrale è in grado di funzionare autonomamente, gestibile anche da remoto. I tecnici specialisti possono verificare istantaneamente ogni apparato del sistema e nell'eventuale caso di anomalie, intervenire tempestivamente.

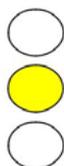


Il progetto prevede di estendere la rete e di installare una seconda centrale di cogenerazione, secondo quanto riportato nel seguito:

IL TELERISCALDAMENTO DI ALESSANDRIA			
Lunghezza Rete	Km	62	
Utenze previste a progetto	Num	780	
Investimento complessivo	Milioni di euro	90 di cui per la rete 48 milioni di euro per la centrale 42 milioni di euro	
	U. m .	Centrale Sud	Centrale Nord
Potenza termica complessiva	MW	96	49
Potenza elettrica complessiva	MW	10	9,5
Vol. accumuli cal.	mc	2.000	

SCHEDA N.2 – PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	In corso
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	In corso di valutazione



Obiettivi:

Progetto per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane

Descrizione:

Con il progetto “**Marengo - Hub da Periferia a Comunità**” il Comune di Alessandria punta alla riqualificazione dell’area orientale del territorio comunale che va dal “Platano di Napoleone” al sobborgo di Spinetta Marengo .

L’area periferica in esame è caratterizzata dalla concentrazione di grandi insediamenti industriali che, negli anni, hanno attirato flussi importanti di lavoratori, ma hanno anche generato rilevanti problemi ambientali e di tutela della salute pubblica e da una strutturale carenza di spazi e luoghi di incontro e socializzazione per bambini e adulti. L’esperienza del lavoro sociale sulla periferia segnala: l’assenza di associazioni di volontariato, l’isolamento delle persone che non possono muoversi poiché sprovviste di mezzi propri, l’incremento di reati di violenza contro le donne nell’ambito della famiglia, la difficoltà a individuare opportunità per le persone più fragili nel lavoro o a praticare tirocini e borse lavoro.

È evidente il rischio di esclusione di fasce sempre più consistenti di ragazzi dai servizi a loro rivolti, il progetto, a tal fine, propone una serie di interventi in rete per i minori e il sostegno alla genitorialità, in grado di rispondere alle esigenze, mettendo al centro come presupposto delle future azioni: partecipazione sociale, integrazione, complessità, benessere e competenza professionale.

Il progetto è unitario ma comprendente i seguenti interventi:

- realizzazione del Palazzo dell’edilizia e dell’adiacente Parco del Platano di Napoleone con il recupero di un’area attualmente fortemente degradata;
- **realizzazione nuova pista ciclo-pedonale con annessa passerella sul fiume Bormida di connessione tra la porta est della città (Platano di Napoleone) e il Museo della Battaglia di Marengo;**
- riqualificazione del Complesso Museale della Battaglia di Marengo e del parco con la creazione mediante una trasformazione delle modalità di fruizione del Museo attraverso la realizzazione di una MultyTouch Gallery e la dotazione di tavoli interattivi per favorire le attività esperienziali ;
- **realizzazione di rete di teleriscaldamento in Spinetta Marengo di circa 1,63 km;**
- riqualificazione della Scuola “Caretta, del Centro Gioco/Spazio Famiglia Bianconiglio, del Centro Civico/Comando Vigili urbani, Centro Sportivo Quartieruzzi;
- progetto “Sicurezza ed informatizzazione” il quale prevede la realizzazione di un impianto di videosorveglianza lungo la pista ciclabile e la viabilità principale interna di Spinetta Marengo con un Vigile Elettronico collegato con la centrale del Comando vigili urbani nonché l’installazione di totem digitali informativi;

Trasversalmente a tali interventi si presentano inoltre progetti per il potenziamento dei servizi di scala urbana, tra i quali lo sviluppo di pratiche del terzo settore e del servizio civile, per l'inclusione sociale e la realizzazione di nuovi modelli di welfare metropolitano, tesi a dare risposta agli elementi di criticità sociale sopra individuati.

L'idea di fondo è che la rigenerazione urbana sia il combinato disposto di un'azione hardware, concentrata cioè sul recupero e ripristino di determinate aree urbane e di un'azione software che valorizzi il protagonismo, le competenze formali e informali dei cittadini che abitano Spinetta Marengo sia come singoli sia come comunità (sono le cosiddette comunità creative di cui parla Ezio Manzini).

SCHEDA N.3 – EFFICIENTAMENTO DELL’IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Monitoraggio azione al 2017	
Stato	Realizzato
Risparmi in tCO ₂ previsti al 2020	1.941


Descrizione

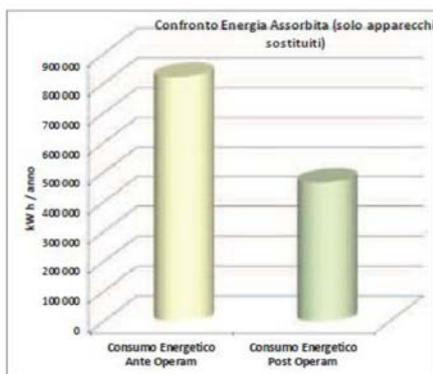
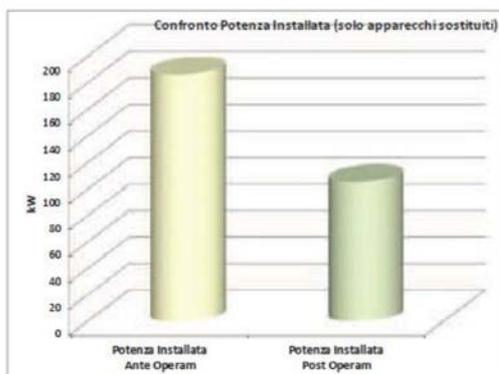
L'attuale impianto di illuminazione pubblica del Comune di Alessandria è composto da **circa 12.000 punti luce**, di cui il 45% di proprietà comunale ed il restante di proprietà ENEL Sole. Il comparto dell'illuminazione pubblica si presta ad un'azione di efficientamento con la sostituzione dei punti luce, l'adeguamento normativo dei quadri e delle linee di distribuzione e l'introduzione di tecnologie innovative in grado di contenere in maniera considerevole i consumi energetici e produrre benefici di ordine energetico, ambientale ed economico.

Monitoraggio

Nel 2012 è stato avviato un intervento di efficientamento dell'impianto di pubblica illuminazione con la sostituzione di oltre 7.200 punti luce con punti luce a LED ed a basso consumo energetico.

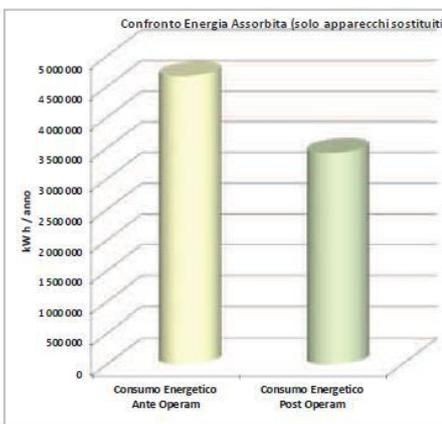
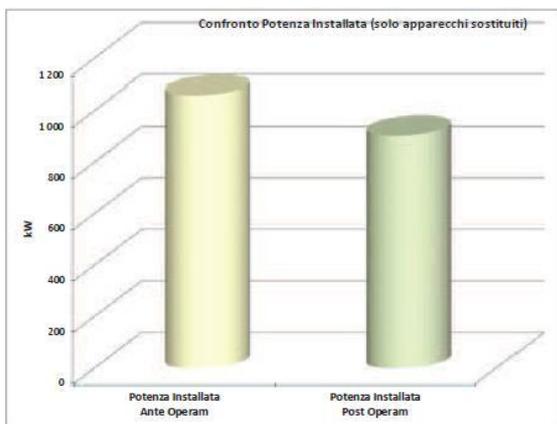
Sostituzione primo lotto (1695 punti luce):

	Potenza installata in kW	Consumo energetico (kWh/anno)
Ante operam	187	822.619
Post Operam	106	466.042

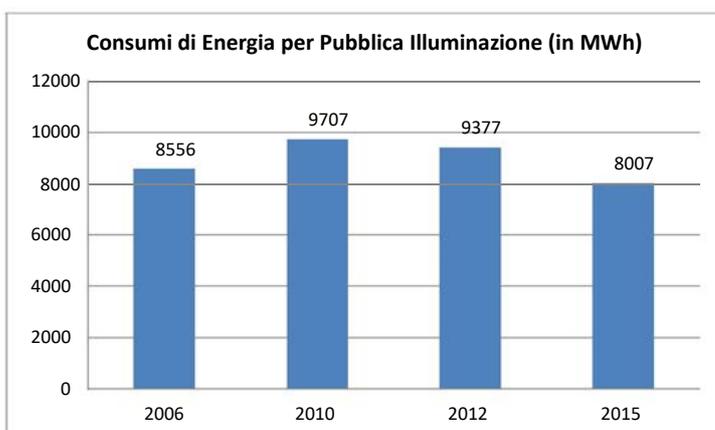


Sostituzione secondo lotto (5.545 punti luce):

	Potenza installata in kW	Consumo energetico (kWh/anno)
Ante operam	1.060	4.675.918
Post Operam	905	3.427.043



Attualmente il numero complessivo di punti luce a LED è di 3.583. Come si può vedere dal grafico seguente in seguito al 2010 i consumi complessivi di elettricità per pubblica illuminazione si sono ridotti di quasi il 18% (dati ENEL sole). Si prevede di raggiungere e superiore l'obiettivo del -20% entro il 2020, rispetto ai valori del 2010.



L'amministrazione comunale proseguirà l'azione di efficientamento della pubblica illuminazione sino al 2030. L'esecuzione degli interventi sull'illuminazione pubblica sarà l'occasione per introdurre innovazioni di tipo smartgrid, al fine di introdurre elementi di innovazione come il controllo punto-punto, l'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi, il posizionamento di sistemi per la video sorveglianza, hot spot wi-fi per favorire l'accesso alla rete, fino ad arrivare, qualora ne ricorrano le condizioni al posizionamento di pannelli indicatori e messaggistica pubblicitaria.

Azione proposta N.4 - Realizzazione di un parcheggio verde

Obiettivi	<u>Ridurre il numero di auto private che raggiungono il centro urbano, aumentando l'uso del trasporto pubblico e di mezzi di trasporto più sostenibili. Allo stesso tempo si punta a ridurre l'inquinamento ambientale ed acustico nel centro urbano.</u>
Descrizione	<p><u>Il Comune individua un edificio abbandonato o un parcheggio esistente, non troppo distante dal centro, il partner privato costruisce un parcheggio multipiano o aggiorna l'esistente, installando i pannelli fotovoltaici in copertura, e il verde in facciata, migliorando così il microclima locale, ombreggiando i veicoli all'interno, riducendo l'effetto isola di calore, riducendo l'inquinamento, garantendo il ruscellamento delle acque di pioggia, contribuendo al sequestro di CO2. Si prevede l'installazione di un sistema di accumulo dell'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico che renda il parcheggio autosufficiente anche nelle ore notturne.</u></p> <p><u>Nel parcheggio vengono installate circa 12 colonnine di ricarica per veicoli elettrici (circa 4 per piano). Il Comune adatta la mobilità, il traffico e il trasporto pubblico per sostenere uno schema di parcheggio scambiatore, il car sharing e il bike sharing (attuazioni future). Tutti i dati sui costi, la produzione e il consumo di energia sono liberamente disponibili per chiunque come "open data", in modo da migliorare e replicare facilmente l'idea.</u></p> <p>Fasi principali dell'attuazione</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1. Individuare e coinvolgere gli stakeholder in un processo partecipato per valutare i bisogni e le barriere</u> <u>2. Studio di fattibilità: identificare un'area appropriata, controllare i piani della mobilità, l'infrastruttura elettrica</u> <u>3. Sviluppo del progetto: tecnico, finanziario e giuridico</u> <u>4. Bando di gara per selezionare un investitore privato</u> <u>5. Progetto esecutivo e costruzione del parcheggio "verde" (comprendente il parcheggio, la struttura di ricarica per i veicoli elettrici e la produzione di elettricità da energia solare)</u> <u>6. Adattamento dei piani della mobilità, del traffico e del trasporto pubblico per supportare uno schema di parcheggio scambiatore, il car sharing e il bike sharing.</u> <u>7. Il parcheggio "verde" è operativo</u>
Settore	<u>Settore pubblico, LLPP infrastrutture trasporti e mobilità, produzione energetica da rinnovabili</u>
Responsabile dell'azione	<u>Comune di Alessandria, Partner privato</u>
Tempi	<u>Medio periodo</u>
Costi e modalità di finanziamento	<u>Partnership pubblico-privato e/o eventuali finanziamenti nell'ambito di bandi programmi complessi</u>
Indicatori di impatto	<u>Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili ottenibile: 840 [MWh]</u> <u>Riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile: 116 [tCO2]</u> <u>Risparmio energetico ottenibile: 339 [MWh]</u>
Indicatori di monitoraggio	<u>Potenza fotovoltaica installata [kWp]</u> <u>Energia elettrica erogata dalle colonnine [kWh/anno]</u>

Commentato [SA9]: vedere file excel allegato per calcolo impatti

Commentato [SA10]: produzione energia da rinnovabili 840 MWh/anno, che va ad influenzare il fattore di conversione dell'energia elettrica locale, abbassando le emissioni per i consumi locali di elettricità; riduzione delle emissioni dovute all'energia fotovoltaica effettivamente utilizzata, anche in rifornimento ai veicoli elettrici, pari a 116 tCO2/anno

Commentato [SA11]: potenza installabile 700 kW; energia elettrica erogabile colonnine 50 MWh

Azione proposta N.5: Bus elettrici

Obiettivi	<u>Ridurre il consumo di carburante dei veicoli privati</u>
Descrizione	<u>Il Comune, all'interno di un progetto proposto dalla Regione Piemonte, con il supporto della società del trasporto pubblico locale, intende introdurre nella linea urbana B, che transita nel centro storico collegando i quartieri più importanti della città Europa e Cristo, nonché il parcheggio verde di cui all'azione 1, n. 2 bus elettrici da 58 posti, dalle 6.30 alle 20.00 con cadenzamento pari a 30 minuti.</u>
Settore	<u>Trasporti e mobilità</u>
Responsabile dell'azione	<u>Comune di Alessandria, Società del TPL e Cittadini</u>
Tempi	<u>Breve periodo</u>
Costi e modalità di finanziamento	<u>Il progetto è finanziato da Ministero dell'Ambiente e Comune di Alessandria. Il servizio rientra tra quelli di linea e avrà un costo per gli utenti secondo il sistema tariffario in vigore (biglietti singoli o abbonamenti)</u>
Indicatori di impatto	<u>Risparmio energetico conseguibile: 263 263 [MWh] Riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile: 70 [tCO2]</u>
Indicatori di monitoraggio	<u>Numero di passeggeri delle navette [n/anno] Numero di passeggeri medi giornalieri [n/giorno]</u>

Commentato [SA12]: vedere file excel allegato

Commentato [SA13]: risparmio energetico conseguibile pari a 263 MWh/anno, corrispondenti ad una riduzione di emissioni pari a 70 tCO2/anno

Azione proposta N.6: Premi a quartieri e sobborghi per il risparmio energetico

Obiettivi	<u>Ridurre il consumo di energia elettrica e di gas metano degli edifici residenziali</u>
Descrizione	<u>Con il coinvolgimento delle società distributrici di energia elettrica e gas, il Comune risale ai consumi di energia elettrica e gas dei residenti nei diversi quartieri e nei sobborghi comunali (Spinetta Marengo oltre a Valmadonna, Cabanette, Cantalupo, Cascinagrossa, Castelceriolo, Litta Parodi, Lobbi, Mandrogne, San Giuliano Nuovo, San Giuliano Vecchio, Valle San Bartolomeo e Villa del Foro, la cui totalità di residenti supera il 25% della popolazione insediata) e mensilmente calcola il consumo normalizzato di ciascun quartiere. Al quartiere che consuma meno rispetto al mese precedente vengono assegnati 10 punti, al secondo 9 al terzo 8. Per ricevere i punti è necessario consumare almeno lo 0,5% in meno rispetto al mese precedente. L'effetto dell'azione è quello di spingere i cittadini a fare meglio rispetto al mese precedente. Il quartiere e il sobborgo che ottiene più punti in un anno riceverà un premio in termini di opere di riqualificazione urbana da realizzare nell'anno successivo.</u>
Settore	<u>Edifici privati</u>
Responsabile dell'azione	<u>Comune di Alessandria, Cittadini, Società di distribuzione di energia elettrica e gas, altri Enti</u>
Tempi	<u>Breve-Medio-Lungo periodo</u>
Costi e modalità di finanziamento	<u>Potenzialmente a costo zero, redistribuzione delle risorse già in programmazione in base ai risultati raggiunti da ciascun quartiere e sobborgo</u>
Indicatori di impatto	<u>Risparmio energetico conseguibile: 28.550 28.550 [MWh] Riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile: 8.846 [tCO2]</u>
Indicatori di monitoraggio	<u>Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di gas [%] Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di energia elettrica [%]</u>

Commentato [SA14]: Risparmio energetico complessivo conseguibile nel settore residenziale privato, stimato pari al 5% sui consumi di gas (uso riscaldamento e cottura) e al 10% sui consumi di energia elettrica, rispetto al 2018, dovuto sostanzialmente ad azioni di tipo comportamentale, le emissioni di anidride carbonica evitate sono direttamente ricavabili.
risparmio energia elettrica pari a 9.500 MWh, risparmio energia termica (metano, gas liquido, gasolio risc) dell'ordine dei 19.050 MWh, corrispondenti rispettivamente a 4.908 tCO2 evitate per riduzione consumi EE, e a 3.938 tCO2 evitate per riduzione consumi energia termica

L'impatto dovuto alle nuove azioni introdotte nell'ambito del processo di armonizzazione condotto con SIMPLA è quantificabile come segue:

pagina 76

L'impatto complessivo dovuto alle nuove azioni introdotte nell'ambito del processo di armonizzazione condotto derivante dalla partecipazione al progetto SIMPLA è quantificabile come segue:

Risparmio energetico energia elettrica	9.610	MWh/anno
Risparmio energetico energia termica	19.541	MWh/anno
Risparmio energetico totale	29.151	MWh/anno
Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili	840	MWh/anno
Riduzione emissioni anidride carbonica	9.032	tCO2/anno

Commentato [SA15]: il file excel allegato contiene le informazioni necessarie a ricostruire le stime di impatto effettuate

