

Città di Alessandria Piano d'Azione per L'Energia Sostenibile

POLITECNICO DI TORINO

Prof. Roberto Pagani

Arch. Lorenzo Savio



CITTÀ DI ALESSANDRIA

Arch. Pierfranco Robotti

Dott.ssa Donata Pagella



**FUNDAÇÃO GOMEZ TEXTEIRA
UNIVERSIDADE DO PORTO**

Prof. Eduardo de Oliveira
Fernandes



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

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 ricordato 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

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 Pubblici

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

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

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.

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.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]

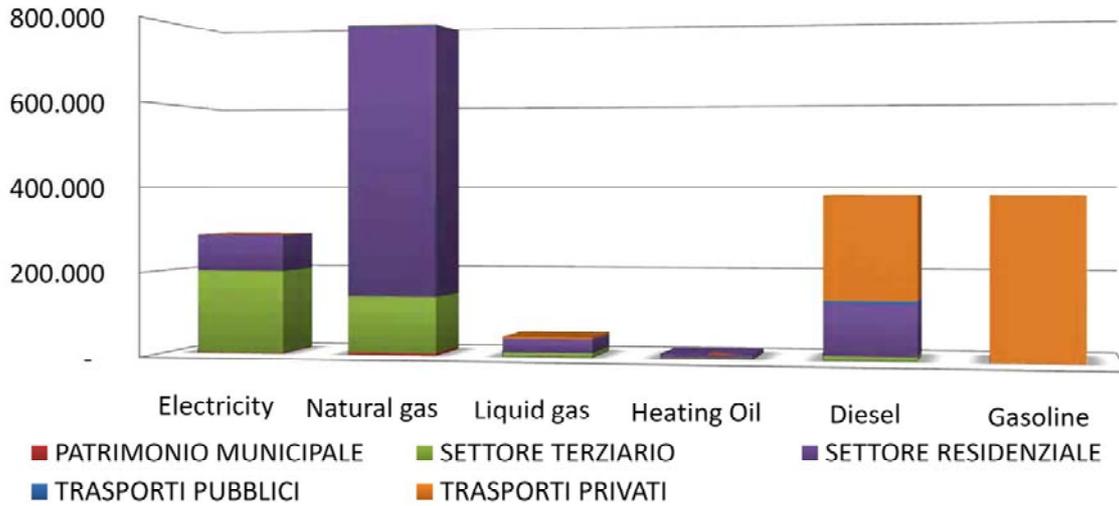
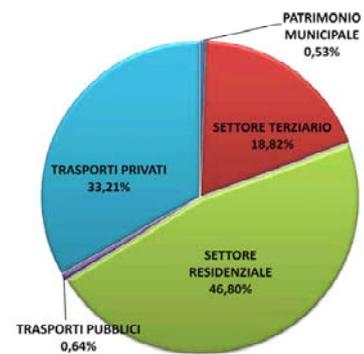


Figura 1. Consumi finali di energia (MWh/anno) suddivisi per Settori e differenti fonti



EMISSIONI DI CO₂ [TON/anno]

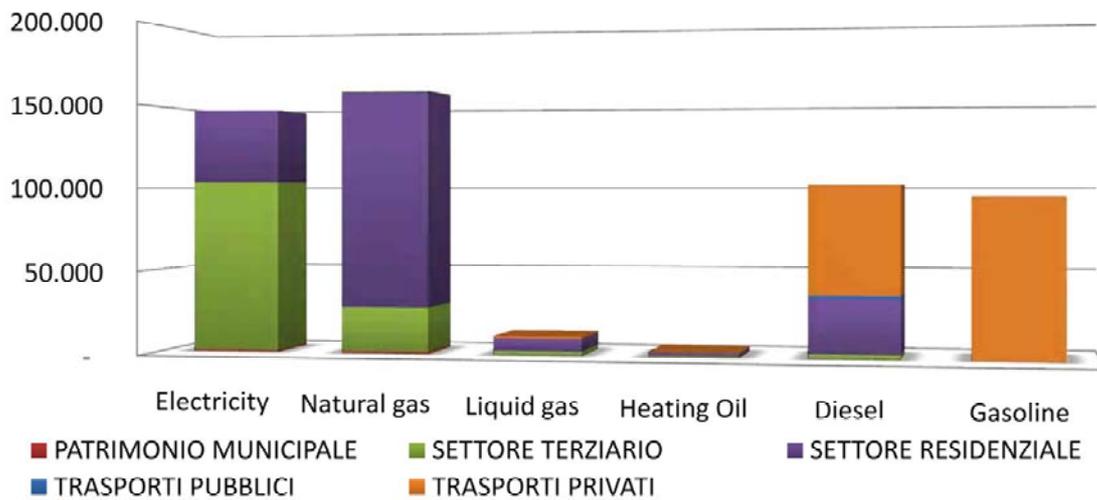
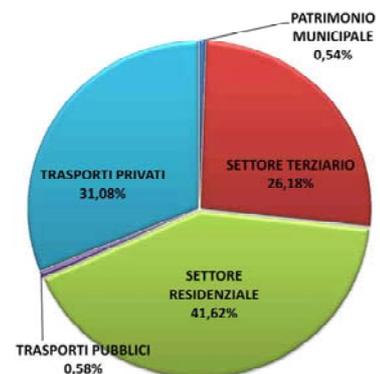


Figura 2. Emissioni di CO₂ (ton/anno) suddivisi per Settori e differenti fonti



Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
	Fossil fuels							Renewable energies								
	Electricity	Heat/cold	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.056
SETTORE TERZIARIO	197.963	-	132.731	11.646	2.797	11.453	-	-	-	-	-	-	-	-	-	356.590
SETTORE RESIDENZIALE	85.789	-	640.644	32.032	8.008	120.121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	886.595
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
totale	286.058	-	780.401	43.679	11.336	131.767	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.253.241
TRASPORTI PUBBLICI	-	-	3.929	-	8.218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.147
TRASPORTI PRIVATI	-	-	1.960	4.385	-	241.687	381.170	-	-	-	-	-	-	-	-	629.202
totale trasporti	-	-	5.890	4.385	-	249.505	381.170	-	-	-	-	-	-	-	-	641.350
TOTALE	286.058	-	786.291	48.064	11.336	381.672	381.170	-	-	-	-	-	-	-	-	1.894.591

Category	CO2 EMISSIONS [TON/ANNO]															
	Fossil fuels							Renewable energies								
	Electricity	Heat/cold	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	0,231	0,279	0,267	0,249	0,364	0,341	0,346	0	0	0	0	0	2,809
PATRIMONIO MUNICIPALE	1.190	-	1.419	-	148	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135.489
SETTORE TERZIARIO	102.149	-	26.812	2.690	780	3.058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215.383
SETTORE RESIDENZIALE	44.267	-	129.410	7.399	2.234	32.072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
totale	147.606	-	157.641	10.090	3.163	35.182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	353.681
TRASPORTI PUBBLICI	-	-	794	-	2.194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.988
TRASPORTI PRIVATI	-	-	396	1.013	-	64.531	94.911	-	-	-	-	-	-	-	-	160.851
totale trasporti	-	-	1.190	1.013	-	66.725	94.911	-	-	-	-	-	-	-	-	163.839
TOTALE	147.606	-	158.831	11.103	3.163	101.907	94.911	-	-	-	-	-	-	-	-	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

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 CO ₂ 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.

R. 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 eco-efficienti

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

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

Mobilità - ATM

Tempi:

2010-2020

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 ECO-EFFICIENTI

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.2	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.2 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, Azienda ospedaliera Alessandria
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, AMIU, ARAL

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 %

Allegato 1 – Schede Azione dal Piano Strategico della Città di Alessandria

Vengono di seguito riportate le azioni del Piano Strategico della Città di Alessandria di maggiore interesse per Piano d' Azione per l'Energia Sostenibile.

SETTORE RESIDENZIALE

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.

SETTORE TRASPORTI

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
--

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

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
--

PROGETTO N. 8

Titolo:

Coordinamento della normativa per una pianificazione sostenibile



Linea 1

**Pianificazione urbana
e territoriale**

Sottotitolo:

La carenza di normative adeguate a livello locale è geneticamente condizionata da un fattore esogeno in quanto risulta impossibile, a livello comunale, definire scelte strategiche in assenza di norme primarie e/o regionali.

Soggetti proponenti:

Collegio Costruttori- ANCE Alessandria

Descrizione del progetto:

Si ritiene di proporre, preliminarmente, un'analisi della produzione normativa (e regolamentare) disponibile con la quale definire il quadro operativo ammissibile.

Si ritiene necessario sviluppare i temi più stringenti attraverso una proposta complessiva che preveda l'inserimento di opportune LINEE GUIDA all'interno degli strumenti di pianificazione comunale ed esecutivi.

Si dovrebbe operare "politicamente" per alzare il livello di gestione delle suddette proposte da comunale a sovracomunale al fine di rendere condivise scelte che, altrimenti, rischiano di produrre effetti limitati e contingentati.

Finalità generali:

GESTIONE DEI PROCESSI Mancanza di iniziative appropriate.

La gestione processuale, soprattutto nel campo della pianificazione urbana e territoriale sostenibile, è fondamentale.

Affinché essa possa avviarsi è necessario procedere alla individuazione e all'analisi critica degli strumenti che sovrintendono alla gestione.

L'attività si sviluppa attraverso l'acquisizione sistematica e precisa, attraverso gli uffici competenti del Comune, delle notizie aggiornate su:

- PRGC
- Disposizioni di legge nel settore energetico
- Disposizioni di legge nel settore ambientale
- Sistema degli incentivi e delle sanzioni disponibili
- Sistemi di comunicazione e disseminazione

Obiettivi specifici:

1 - Valutazioni e disposizioni regolamentari che contengano appropriate LINEE GUIDA di settore da considerare come prescrizioni fondamentali nel processo edificatorio:

- a) Edilizia Residenziale, Produttiva;
- b) Sistema ambientale complessivo (opere private e pubbliche).

2 – Creazione di una FILIERA sulla sostenibilità : censimento delle attività produttive e della loro commercializzazione con riferimento all' ambito provinciale e regionale;

3- Valutazione di un PROGETTO DIMOSTRATIVO nel Comune di Alessandria

(Palazzo dell'Edilizia) al fine di comparare criticamente sia gli effetti organizzativi messi in gioco che i risultati ottenuti, eventualmente suscettibili di produrre il passaggio dalla fase dimostrativa alla fase strutturale.

Attività:

Si rende successivamente necessaria la definizione di un percorso organizzativo del processo attraverso due passaggi:

- 1- fase progettuale di controllo dei sistemi di pianificazione (definirne la durata e le griglie sostenibili) con specifico riferimento agli strumenti urbanistici;
- 2 - fase gestionale del progetto (delega ad un organo istituzionale eventualmente integrato)

Risultati:

Gli effetti delle suddette strategie possono portare alla creazione “ad hoc” di un UFFICIO COMUNALE di coordinamento delle azioni per la sostenibilità territoriale.

Esso dovrà prevalentemente produrre risultati:

- nell'aggiornamento del “codice sostenibile comunale” contenente gli aspetti normativi dei diversi settori;
- nelle azioni di disseminazione e formazione presso gli “utenti” , delle buone pratiche da applicare nel settore dell'edificazione e dell'intervento sul territorio;
- nella razionalizzazione delle diverse informazioni su incentivi e sanzioni, facoltà e obblighi, ecc.
- nella creazione e aggiornamento, per le utenze, dei risultati della “filiera sostenibile”.

Costi/Risorse, strumenti e forme di finanziamento:

Si prevede che i costi possano essere sostenuti per la parte relativa alla gestione della Pianificazione Urbana Sostenibile attraverso:

- a) potenziamento dello Sportello Unico dell'Edilizia (S.U.E.) del Comune di Alessandria. Spese di personale e attrezzature: 40.000 €/anno
- b) spese per la creazione di una filiera sulla sostenibilità e censimento delle attività produttive con riferimento all'ambito provinciale/regionale. Spese una tantum (fase di avvio): 30.000 € Spese di aggiornamento e coordinamento: 15.000 €/anno
- c) spese per la valutazione del progetto dimostrativo - Palazzo dell'Edilizia di Alessandria: 15.000 €

Totale spese di investimento: € 45.000

Totale spese di gestione annue: € 55.000

Forme di finanziamento:

- per le spese riferite alle attività di cui alle lettere a) e b): attraverso contributi pubblici e ricavi per prestazioni ai privati;
- per le spese riferite alle attività di cui alla lettera c): attraverso sinergie con l'Ente Committente dell'Opera.

Cronoprogramma:

- Per le attività di cui alle lettere a) e b) del punto precedente si prevede un avvio immediato in corrispondenza del reperimento delle risorse necessarie.
- Per l'attività di cui alla lettera c) si prevede che abbia la durata di 24 mesi consecutivi.

PROGETTO N. 14

Titolo:

Efficienza energetica e nuove tecnologie ambientali per il progettare ed il costruire sul territorio del comune di Alessandria



Linea 2

Energia, risparmio di materia e gestione dei rifiuti

Sottotitolo:

Analisi energetica degli edifici esistenti e valutazione dell'applicazione di criteri e di soluzioni progettuali, costruttive e tecnologiche per l'aumento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio del territorio alessandrino.

Soggetti proponenti:

Collegio Costruttori - ANCE Alessandria (Sezione Speciale dei Servizi e delle Attività Tecnologiche), Ordine degli Architetti, Pianificatori Territoriali, Paesaggisti, Conservatori della provincia di Alessandria e Politecnico di Torino.

Descrizione del progetto:

L'attività primaria dell'esistenza umana, ovvero l'abitare, incide in maniera importante sui nostri consumi energetici. In Europa, il riscaldamento in inverno e il raffrescamento nel periodo estivo degli edifici assorbono più del 40% dei consumi energetici, insieme al consumo di acqua calda sanitaria e alla corrente elettrica. In Italia la situazione è ancora più grave: la percentuale sale al 45%. Il patrimonio edilizio esistente è inoltre responsabile del 25% delle emissioni di CO₂, mentre il riscaldamento rappresenta circa i due terzi dei consumi d'energia e la parte principale delle emissioni di CO₂ del settore (fonte: il Sole 24 ore ed "il Libro Verde sull'Efficienza Energetica" dell'Unione Europea).

Tale situazione rappresenta la motivazione per cui l'Unione Europea ha emanato la direttiva europea 2002/91/CE, sul rendimento energetico nell'edilizia. Attualmente è allo studio (un accordo politico è stato raggiunto nel dicembre 2009) la revisione della suddetta Direttiva europea sul rendimento energetico degli edifici (EPBD), che prevederà che a partire dal 2018 per gli edifici pubblici e dal 2020 per gli edifici residenziali e commerciali, tutti i nuovi edifici siano a "quasi zero" consumo di energia, attraverso standard di efficienza più rigorosi e l'utilizzo delle energie rinnovabili. In concreto la neo-direttiva richiederà che tutti gli edifici pubblici costruiti dopo il 2018 dovranno essere pressoché a zero ("nearly zero") consumo di energia (edifici passivi) e lo stesso varrà per tutti gli edifici residenziali e commerciali costruiti dopo il 2020 (fonte: www.qualenergia.it).

Tale strategia improntata al tema della "sostenibilità ambientale" e dell'efficienza energetica si pone nell'ottica di rappresentare un efficace strumento per raggiungere gli ambiziosi obiettivi ambientali europei, ed una grande sfida ed un'occasione sia per il settore edilizio (imprese e professionisti), chiamato ad interpretare in modo diverso il tema del costruire, sia il mondo produttivo, interessato a sviluppare nuovi prodotti e tecnologie capaci di bassi impatti ambientali e costi di realizzazione.

In tale ambito hanno possibilità di inserirsi le figure dei professionisti e le imprese (e relative associazioni ed ordini professionali), del Politecnico e dell'Università (e relativo mondo della formazione), presenti sul territorio alessandrino, come soggetti capaci di

cogliere questa opportunità, precorrendo i tempi e confrontandosi prima di tutti con queste nuove esigenze, al fine di creare nuove competenze, nuove figure professionali ed imprenditoriali (ed anche nuove figure tecniche multidisciplinari associate e nuove strutture imprenditoriali associate), nuovi prodotti capaci di competere nei mercati e nel mondo di domani.

L'attenzione crescente e le azioni condotte dalle aziende sparse in tutto il mondo sottolineano le notevoli opportunità offerte dal settore della tecnologia ecosostenibile. Riuscire a sfruttare nel migliore dei modi queste opportunità, dipenderà probabilmente dall'identificazione di nuovi modelli di partnership e collaborazione, tra le grandi organizzazioni pubbliche, private e professionali, e fra gli stessi professionisti e le imprese emergenti del operanti nel settore della "GREEN ECONOMY" e del "CLEAN TECH". Queste partnership saranno finalizzate a favorire la convergenza degli obiettivi e delle strategie delle imprese, dei professionisti e degli Enti Pubblici verso il raggiungimento di nuovo modello abitativo, produttivo ed economico fondato su ridotte emissioni di anidride carbonica ed efficienza nella gestione delle risorse.

In relazione a ciò è da sottolineare che, essendo il progetto di largo respiro e che andrebbe a stimolare una molteplicità di interessi, esso ha trovato sin da subito l'adesione di molti soggetti operanti nel settore dell'edilizia e delle costruzioni (associazioni professionali e mondo della formazione) e potrà in futuro ulteriormente aggregare anche altri attori e portatori di interessi operanti sul territorio alessandrino.

L'iniziativa presenta come tematiche centrali i seguenti assi di intervento:

- A. valutare l'efficienza energetica degli edifici presenti sul territorio comunale alessandrino definendone la suddivisione nelle classi di efficienza a seconda delle diverse tipologie costruttive
- B. definire le metodologie e le tecniche progettuali e costruttive finalizzate al miglioramento energetico degli edifici aventi la maggiore efficacia ed efficienza sotto il profilo tecnologico, economico, gestionale, comportamentale, ambientale, etc.
- C. sviluppare linee guida e progetti pilota nei settori della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica nel mondo delle costruzioni.

Finalità generali:

Il progetto si pone come obiettivo principale la definizione di un MODELLO DI RIFERIMENTO REPLICABILE relativo allo sviluppo di azioni finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio (esistente o di nuova realizzazione) di un determinato territorio, aspetto con cui in futuro, in seguito alla applicazione sul territorio comunale alessandrino della revisione della Direttiva CE/91/2002 sul rendimento energetico in edilizia, le varie realtà locali dovranno confrontarsi.

Tale studio, partendo dall'analisi della situazione dei consumi energetici attuali relativi al territorio comunale, permetterà di creare una base dati da cui partire per l'elaborazione di nuovi modi di interpretare gli aspetti progettuali, realizzativi e tecnologici applicabili alle diverse tipologie edilizie (civili, produttive e pubbliche) secondo le tematiche della sostenibilità ambientale e delle tecnologie a basso consumo di risorse.

Tale cambiamento si rende ancora più necessario in rapporto alla domanda crescente di tecnologie a basso consumo di risorse naturali ed a basso costo, proprio stimolata dalle maggiori attenzioni al tema dello sviluppo sostenibile, ed anche dalla crescita della popolazione e del numero dei consumatori di tipo "medio" nei mercati dei paesi emergenti: tutto ciò sta aumentando la consapevolezza dei soggetti pubblici e delle imprese del bisogno di individuare modelli "del vivere e del produrre" adatti ad assicurarsi uno sviluppo sostenibile a lungo termine e un vantaggio competitivo e non conflittuale, in relazione alla nuova attenzione agli aspetti ambientali richiesta dalla popolazione dei paesi

occidentali ed alla nuove esigenze della popolazione dei paesi emergenti.

Infine questo progetto si ritiene essere utile anche a creare una piattaforma conoscitiva di dati e di riflessioni valida a sensibilizzare la nascita sul territorio alessandrino di un diverso modo di fare il professionista e l'imprenditore nel mondo della "Green Economy", poiché si prevede che al suo interno verrà dedicato spazio anche all'analisi ed alla individuazione degli elementi validi e necessari a definire i caratteri delle possibili nuove figure di professionista ed imprenditore operante nel settore delle "nuove costruzioni ed edilizia", puntando sulla valenza degli aspetti associativi e sulla possibilità delle economie di scala.

Obiettivi specifici:

Il progetto ha rilevanza strategica territoriale in quanto mira al raggiungimento delle seguenti finalità di interesse diffuso:

- aumentata coscienza del tema della riduzione del consumo delle risorse ambientali da parte dei cittadini e delle istituzioni alessandrine
- la definizione di nuovi modelli di costruire ed abitare
- lo sviluppo di nuove modelli e strutture di professionisti ed imprese, nuove figure professionali (e nuovi posti di lavoro) operanti nel settore della "GREEN ECONOMY" e del "CLEAN TECH".

Tutto ciò viene declinato attraverso il raggiungimento di obiettivi specifici quali:

- ✦ la determinazione del consumo energetico degli edifici nel territorio comunale
- ✦ la valutazione del grado generale di efficienza energetica degli edifici nel territorio comunale e delle loro diverse tipologie edilizie
- ✦ l'individuazione di strategie e di modelli di intervento (linee guida e progetti pilota) e di soluzioni tecnologiche per il miglioramento dell'efficienza energetica nel settore edilizio
- ✦ la riduzione delle emissioni inquinanti derivante dalla quantificazione del potenziale di riduzione dei consumi energetici (legati al settore edilizio) sul territorio comunale e dall'applicazione delle soluzioni progettuali, realizzative e tecnologiche individuate in precedenza.

Attività:

Il percorso di analisi e di definizione delle proposte di intervento sopra descritto prevederà lo svolgimento delle seguenti attività:

	AZIONE		ATTIVITÀ
1	Analisi dei consumi e dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente sul territorio del comune di Alessandria	1	Definizione dell'area di studio e delle tipologie di edifici oggetto dell'analisi
		2	Definizione di parametri ed indicatori finalizzati a stabilire una procedura per la suddivisione in macroclassi degli edifici oggetto di studio
		3	Selezione del sistema di classificazione energetico più adeguato alle esigenze dello studio
		4	Catalogazione degli edifici in macroclassi a seconda della tipologia costruttiva e dell'anzianità di realizzazione sulla base del sistema di classificazione energetico selezionato
		5	Raccolta dei dati utili a definire i consumi energetici degli edifici in analisi

(continua)

		6	Elaborazione e rappresentazione grafica dei dati dei consumi energetici degli edifici alessandrini
		7	Analisi statistica dei risultati della valutazione energetica
		8	Verifica dei risultati
2	Definizione delle metodologie e le tecniche progettuali e costruttive finalizzate al miglioramento energetico degli edifici	1	Creazione di uno o più Gruppi tecnici di lavoro e di un Tavolo di indirizzo e di valutazione finalizzati ad individuare ed a selezionare, per ogni macroclasse di edifici individuati, le migliori pratiche e le soluzioni tecniche / tecnologiche e comportamentali che permettano di ottenere il miglior risultato in termini di efficienza energetica e di rapporto costi/risultati
		2	Identificazione delle Best Practice a livello europeo, nazionale e regionale in relazione ai modelli di sostenibilità ambientale nel settore edilizio (soluzioni tecnologiche, progettuali, costruttive e modelli comportamentali, gestionali ed organizzativi)
		3	Studio ed analisi delle migliori soluzioni e modelli di imprese e di professioni / professionisti legati al settore della “ GREEN ECONOMY ” e del “ CLEAN TECH ” esistenti a livello europeo, nazionale e regionale
		4	Identificazione degli scenari di intervento: 1. patrimonio edilizio esistente: o determinazione di un modello per la definizione dei parametri di convenienza (in termini economici, tecnologici, gestionali, comportamentali ed ambientali) per la realizzazione di interventi di recupero edilizio 2. nuove costruzioni: o determinazione di un modello per la definizione dei parametri di convenienza (in termini economici, tecnologici, gestionali, comportamentali ed ambientali) per la realizzazione nuove costruzioni
		5	Individuazione dei vari parametri ed elementi da valutare nella realizzazione di interventi edilizi relativi ad edifici di nuova costruzione e/o su edifici esistenti al fine di poter determinare le soluzioni più efficaci ed efficienti sotto il profilo ambientale, economico e tecnologico
		6	Individuazione, per ogni diversa tipologia costruttiva di edificio, della soluzione migliore che permetta di ottenere il miglior risultato in termini di rapporto costi economici / risparmio energetico e sostenibilità ambientale

(continua)

3	Analisi delle potenzialità di sviluppo del settore del risparmio energetico e della sostenibilità in edilizia	1	Elaborazione di ipotesi di sviluppo di nuove imprese e professionisti / professioni
		2	Elaborazione di ipotesi di sviluppo di nuove tecnologie e prodotti
4	Definizione delle metodologie e le tecniche progettuali e costruttive finalizzate al miglioramento energetico degli edifici		Elaborazione di “LINEE GUIDA”
		1	- elaborazione di documentazione tecnica da applicarsi in sede di realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici o di nuove costruzioni - analisi e verifica dei risultati
			Realizzazione di “PROGETTI PILOTA / CASE - STUDIES”
		2	elaborazione di progetti pilota (studi di fattibilità) nei seguenti settori: o edilizia privata (abitazione che produce energia) o edilizia pubblica (edilizia scolastica oppure sportiva a consumi zero) o social housing, edilizia sociale ed universitaria (nuovi modelli di vita “in comune” per giovani, anziani, studenti fuori sede, etc.) o edilizia produttiva / industriale (Aree produttive, logistiche e commerciali Ecologicamente Attrezzate) o analisi e verifica dei risultati
		3	Presentazione dei risultati agli Enti ed ai soggetti interessati
		4	Eventuale aggiornamento delle soluzioni proposte sulla base delle indicazioni provenienti dagli Enti e dai soggetti interessati
5	Elaborazione di Piano di azione per il “Risparmio energetico e la sostenibilità ambientale in edilizia”	1	Definizione di un Piano di Azione legato allo sviluppo di nuove competenze, professioni ed imprese, tecnologie legate ai settori della “ GREEN ECONOMY ” e del “ CLEAN TECH ” nell’area alessandrina - definizione delle linee di intervento - adozione delle “LINEE GUIDA” elaborate da parte dei soggetti interessati - applicazione su larga scala delle soluzioni progettuali, tecnologiche e costruttive sviluppate in sede di “PROGETTI PILOTA / CASE - STUDIES” da parte dei soggetti interessati - analisi degli strumenti e dei canali di finanziamento già esistenti utili alla realizzazione degli interventi finalizzati al miglioramento dell’efficienza energetica delle costruzioni - piano di proposte e soluzioni utili a facilitare l’attivazione di finanziamenti, contributi, agevolazioni, etc., finalizzati alla realizzazione di nuovi interventi diretti al miglioramento dell’efficienza energetica delle costruzioni

Risultati:

L’iniziativa ha lo scopo di ipotizzare, elaborare e verificare la fattibilità di un insieme di interventi finalizzati all’ottenimento di un risparmio energetico nel patrimonio edilizio

esistente e sviluppo di nuove esperienze di **“GREEN ECONOMY”** E DEL **“CLEAN TECH”** nel settore nell’edilizia alessandrina; ciò si giustifica, in particolare, in ragione degli attuali consumi energetici del patrimonio edilizio esistente ed in relazione alla prossima revisione della Direttiva CE/91/2002 sul rendimento energetico in edilizia che rappresenterà un’occasione per la creazione di nuove professioni, professionisti, imprese e soluzioni tecnologiche (nuovo business ed occupazione) per i territori che avranno il coraggio di “investire” prima di altri in tali settori (si ricorda che il settore della “green economy” è uno dei pochi che nel 2009 ha continuato a produrre posti di lavoro nonostante la crisi economica in atto).

I risultati attesi sono, quindi, i seguenti:

- lo sviluppo di parametri, criteri e strumenti efficaci e riproducibili diretti alla valutazione dell’efficienza energetica degli edifici
- la definizione delle caratteristiche energetiche del territorio alessandrino (con una valutazione di dettaglio della situazione)
- la determinazione di strategie condivise per il miglioramento dell’efficienza energetica degli edifici esistenti
- l’avvio di nuovi interventi di riqualificazione energetica sul patrimonio edilizio esistente
- la nascita di nuovi modelli di progettare, costruire ed abitare
- la nascita di nuovi prodotti, servizi e figure e modelli professionali a favore del settore dell’edilizia
- la creazione di nuove imprese, professioni, professionisti e posti di lavoro
- operanti nel settore delle costruzioni, della “GREEN ECONOMY” e del “CLEAN TECH” anche sotto forma di associazioni e/o consorzi
- una maggiore consapevolezza sul tema della riduzione del consumo delle risorse ambientali da parte dei cittadini e delle istituzioni alessandrine
- la riduzione del consumo energetico del patrimonio edilizio alessandrino esistente e delle relative emissioni inquinanti.

Risorse, strumenti e forme di finanziamento

Il progetto prevede la creazione di un gruppo di lavoro formato da esperti di settore attivi sul territorio alessandrino e “risorse locali” operanti in collaborazione con gli Enti Pubblici ed Istituzionali, gli Ordini Professionali, il Politecnico e l’Università, e prevede la partecipazione di componenti delle varie associazioni di categoria ed attori interessati allo sviluppo di tali settori ed iniziative.

Il finanziamento della presente proposta progettuale può provenire sia da risorse interne ai vari Enti e soggetti interessati (anche sotto forma di personale), sia attraverso la presentazione di un progetto / domanda di contributo in varie sedi istituzionali (livello europeo, nazionale e regionale, fondazioni bancarie, imprese singole ed associate).

Costi:

Il programma prevede un costo di circa 411.000 euro (si rimanda all’ipotesi di piano dei costi alla pagina seguente).

Fattibilità:

La fattibilità dell’iniziativa, dal punto di vista tecnico, è resa possibile dalla presenza di una partnership locale [Collegio Costruttori - ANCE Alessandria (Sezione Speciale dei Servizi e delle Attività Tecnologiche), Ordine degli Architetti, Pianificatori Territoriali, Paesaggisti, Conservatori della provincia di Alessandria e Politecnico di Torino] in grado di fornire le competenze e conoscenze tali da garantire la piena realizzazione delle attività previste all’interno del presente progetto.

Cronoprogramma di lavoro:

La realizzazione delle varie fasi progettuali sarà articolata in 24 mesi e prevederà l'alternarsi di fasi di raccolta dati, valutazioni, definizione di criteri/parametri, di strategie e soluzioni di intervento e di interpretazione dei risultati.

Il cronoprogramma di dettaglio sarà redatto in fase di programma operativo

	AZIONE	ATTIVITÀ	Costo (€)
1	Analisi dei consumi e dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente sul territorio del comune di Alessandria	1 Definizione dell'area di studio e delle tipologie di edifici oggetto dell'analisi	3.000
		2 Definizione di parametri ed indicatori finalizzati a stabilire una procedura per la suddivisione in macroclassi degli edifici oggetto di studio	15.000
		3 Selezione del sistema di classificazione energetico più adeguato alle esigenze dello studio	2.000
		4 Catalogazione degli edifici in macroclassi a seconda della tipologia costruttiva e dell'anzianità di realizzazione sulla base del sistema di classificazione energetico selezionato	20.000
		5 Raccolta dei dati utili a definire i consumi energetici degli edifici in analisi	40.000
		6 Elaborazione e rappresentazione grafica dei dati dei consumi energetici degli edifici alessandrini	15.000
		7 Analisi statistica dei risultati della valutazione energetica	15.000
		8 Verifica dei risultati	12.000
			112.000

(continua)

	<p>2</p> <p>Definizione delle metodologie e le tecniche progettuali e costruttive finalizzate al miglioramento energetico degli edifici</p>	<p>1</p> <p>Creazione di uno o più Gruppi tecnici di lavoro e di un Tavolo di indirizzo e di valutazione finalizzati ad individuare ed a selezionare, per ogni macroclasse di edifici individuati, le migliori pratiche e le soluzioni tecniche / tecnologiche e comportamentali che permettano di ottenere il miglior risultato in termini di efficienza energetica e di rapporto costi/risultati</p> <p>2</p> <p>Identificazione delle Best Practice a livello europeo, nazionale e regionale in relazione ai modelli di sostenibilità ambientale nel settore edilizio (soluzioni tecnologiche, progettuali, costruttive e modelli comportamentali, gestionali ed organizzativi)</p> <p>3</p> <p>Studio ed analisi delle migliori soluzioni e modelli di imprese e di professioni / professionisti legati al settore della “GREEN ECONOMY” e del “CLEAN TECH” esistenti a livello europeo, nazionale e regionale</p> <p>4</p> <p>Identificazione degli scenari di intervento: 1. patrimonio edilizio esistente: o determinazione di un modello per la definizione dei parametri di convenienza (in termini economici, tecnologici, gestionali, comportamentali ed ambientali) per la realizzazione di interventi di recupero edilizio 2. nuove costruzioni: o determinazione di un modello per la definizione dei parametri di convenienza (in termini economici, tecnologici, gestionali, comportamentali ed ambientali) per la realizzazione nuove costruzioni</p> <p>5</p> <p>Individuazione dei vari parametri ed elementi da valutare nella realizzazione di interventi edilizi relativi ad edifici di nuova costruzione e/o su edifici esistenti al fine di poter determinare le soluzioni più efficaci ed efficienti sotto il profilo ambientale, economico e tecnologico</p>	<p>15.000</p> <p>15.000</p> <p>35.000</p> <p>2.000</p> <p>25.000</p>
--	---	--	--

(continua)

			Individuazione, per ogni diversa tipologia costruttiva di edificio, della soluzione migliore che permetta di ottenere il miglior risultato in termini di rapporto costi economici / risparmio energetico e sostenibilità ambientale	25.000
				117.000
3	Analisi delle potenzialità di sviluppo del settore del risparmio energetico e della sostenibilità in edilizia	1	Elaborazione di ipotesi di sviluppo di nuove imprese e professionisti / professionisti	15.000
		2	Elaborazione di ipotesi di sviluppo di nuove tecnologie e prodotti	15.000
				30.000
4			Elaborazione di "LINEE GUIDA"	
			- elaborazione di documentazione tecnica da applicarsi in sede di realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici o di nuove costruzioni - analisi e verifica dei risultati	45.000
			Realizzazione di "PROGETTI PILOTA / CASE - STUDIES"	
			- elaborazione di progetti pilota (studi di fattibilità) nei seguenti settori: o edilizia privata (abitazione che produce energia) o edilizia pubblica (edilizia scolastica oppure sportiva a consumi zero) o social housing, edilizia sociale ed universitaria (nuovi modelli di vita "in comune" per giovani, anziani, studenti fuori sede, etc.) o edilizia produttiva / industriale (Aree produttive, logistiche e commerciali Ecologicamente Attrezzate) - analisi e verifica dei risultati	85.000

(continua)

		4	Presentazione dei risultati agli Enti ed ai soggetti interessati	2.000
		5	Eventuale aggiornamento delle soluzioni proposte sulla base delle indicazioni provenienti dagli Enti e dai soggetti interessati	2.000
				132.000
5	Elaborazione di Piano di azione per il "Risparmio energetico e la sostenibilità ambientale in edilizia"	1	Definizione di un Piano di Azione legato allo sviluppo di nuove competenze, professioni ed imprese, tecnologie legate ai settori della " GREEN ECONOMY " e del " CLEAN TECH " nell'area alessandrina <ul style="list-style-type: none"> - definizione delle linee di intervento - adozione delle "LINEE GUIDA" elaborate da parte dei soggetti interessati - applicazione su larga scala delle soluzioni progettuali, tecnologiche e costruttive sviluppate in sede di "PROGETTI PILOTA / CASE - STUDIES" da parte dei soggetti interessati - analisi degli strumenti e dei canali di finanziamento già esistenti utili alla realizzazione degli interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica delle costruzioni - piano di proposte e soluzioni utili a facilitare l'attivazione di finanziamenti, contributi, agevolazioni, etc., finalizzati alla realizzazione di nuovi interventi diretti al miglioramento dell'efficienza energetica delle costruzioni 	20.000
			TOTALE	411.000

necessità”.

Tra le politiche a favore della mobilità sostenibile troviamo:

- ✦ favorire il trasporto pubblico per recarsi a scuola, in azienda, al lavoro
- ✦ favorire le politiche di car pooling e car sharing
- ✦ inserire nei contesti territoriali la figura del mobility manager
- ✦ favorire il trasporto su bicicletta

Proprio da quest’ultimo punto si articola il progetto di ciclo mobilità che Arfea intende attuare

POLITICA AMBIENTALE IN ARFEA

L’Arfea ha già avviato da alcuni anni un percorso di particolare attenzione alle tematiche ambientali che ha portato l’azienda, tra le prime in Italia, a certificarsi secondo il sistema di gestione ambientale ISO 14001 (oltre che al sistema di qualità ISO 9001 :2000).

Vengono fatti grossi sforzi per promuovere sul territorio la sostenibilità ambientale della mobilità.

Il pubblico trasporto, già di per sè, riduce la congestione dovuta al traffico automobilistico e l’inquinamento dell’aria, produce tre volte meno ossido di carbonio rispetto agli autoveicoli privati e consuma tre volte meno energia ma, nonostante questi risultati, Arfea cerca ulteriormente di operare un risparmio energetico a favore dell’ecosistema. In questo scenario Arfea è diventata più responsabile nei confronti dell’ambiente, gestendo e controllando le attività ed il servizio in ottica ambientale, cioè cercando di sostituire le materie prime tradizionali con altre meno inquinanti al fine di limitare le emissioni in atmosfera e di preservare la natura da contaminazioni dovute agli scarti di officina, riciclando i rifiuti.

Non solo vi è un controllo costante dei gas di scarico ma si è proceduto ad un ringiovanimento del parco mezzi acquistando circa 80 nuovi autobus; inoltre l’azienda utilizza, già sul 30% della flotta, miscela al 25% carburante derivante da fonti rinnovabili quale il biodiesel, che non contiene zolfo e composti aromatici, che origina una minore emissione di particolato, riducendone la frazione non solubile e consentendo una sensibile diminuzione di emissione di anidride carbonica nell’atmosfera.

Oltre che la protezione dell’ambiente, anche la sicurezza di tutto il personale, dei passeggeri e del pubblico, rappresentano un’importante priorità per l’azienda.

In questo quadro Arfea:

- considera i vari aspetti ambientali attuali e potenziali e verifica l’impatto di tutte le proprie attività nei vari progetti;
- stabilisce gli obiettivi del sistema ambientale e periodicamente li rivede al fine di continuamente aumentare e migliorare il proprio sistema di gestione ambientale nonchè la propria performance;
- stabilisce le procedure per prevenire l’inquinamento;
- aderisce a tutte le leggi e le norme applicabili in materia ambientale così come volontariamente si impegna ad applicare le buone pratiche ambientali;
- compie tutti gli sforzi per minimizzare ed eliminare, quando possibile, ogni significativa negativa conseguenza dei propri progetti ed attività sul personale, sui passeggeri e sulla comunità;
- documenta, implementa e mantiene aggiornato il sistema di gestione ambientale e lo comunica al personale.

CARATTERISTICHE ED ESIGENZE DELLA CICLOMOBILITÀ

Strumento di trasporto principe per una mobilità sostenibile entro brevi distanze, soprattutto all’interno delle città, è la bicicletta.

Essa è infatti prima di tutto un mezzo di trasporto, oltre che un attrezzo sportivo e per l’uso nel tempo libero.

Lo stesso Codice della Strada, all'art. I comma, stabilisce: "Le norme ed i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi di una razionale gestione della mobilità, della protezione dell'ambiente e del risparmio energetico". Lo spostamento su bicicletta deve essere privilegiato rispetto ad altre modalità di spostamento, poco o meno orientate al contenimento dei consumi energetici, alla tutela dell'ambiente e della salute, alla rapidità degli spostamenti nei percorsi cittadini.

La bicicletta è, infatti, un mezzo di trasporto agile, che non ingombra, non inquina, non fa rumore, non produce emissioni di alcun tipo e risulta quindi compatibile con l'ambiente. Un mezzo dalle grandi potenzialità, che si rivela particolarmente economico, sia in termini di risparmio, sia di efficienza energetica.

Sulle brevi e medie distanze, fino a 6-7 Km, la bici è competitiva rispetto ai mezzi motorizzati. Essa è inoltre un mezzo facilmente integrabile con i mezzi di trasporto pubblici e privati, che permettono di moltiplicare le possibilità di spostamento della bici anche su distanze maggiori. L'uso quotidiano della bicicletta migliora significativamente la salute di chi l'utilizza (in particolare riduce il rischio di malattie cardiache), consente di respirare meno inquinanti.

La sua diffusione, se adeguatamente sostenuta, migliora anche il livello complessivo della sicurezza stradale, riducendo i costi sociali correlati al traffico e all'incidentalità. In un'ottica complessiva, la bicicletta permette anche il ridimensionamento della dipendenza da fonti non rinnovabili.

Naturalmente per tutti questi motivi l'uso della bicicletta deve essere incentivato.

La mobilità ciclistica deve convergere verso un nuovo modo di pensare gli spostamenti in economia, velocità e sicurezza:

economia - intesa come economia sostenibile, di consumo di risorse naturali, ma anche come economia individuale (assenza di costi per carburante, parcheggio e manutenzione dell'auto);

velocità - studi ed analisi hanno dimostrato che per distanze che non superino i 400 metri è preferibile andare a piedi, per i percorsi da 400 metri a 1,5 Km è conveniente utilizzare la bicicletta, oltre sono preferibili taxi, bus, macchina;

sicurezza - pedone e ciclista necessitano della massima attenzione da parte dei programmatori della mobilità e dei relativi interventi progettuali.

Tra i vari interventi progettati e realizzati in varie città europee ed italiane per risolvere diversi tipi di problematiche tecniche, è importante ricordare quelli volti ad intervenire su:

- accessibilità alle piste ciclabili;
- attenzione alla sicurezza;
- delimitazione di zone a traffico limitato;
- parcheggi per le biciclette;
- disponibilità di biciclette pubbliche;
- integrazione di diverse metodologie di viaggio, nello specifico cioè l'utilizzo combinato della bicicletta con i mezzi pubblici, bus o treni in particolare.

Proprio nell'ottica di sviluppare il trasporto intermodale sostenibile, il presente progetto prevede la realizzazione di un servizio di trasporto di biciclette al seguito, di proprietà dei passeggeri o noleggiate ARFEA, sugli autobus in servizio di linea.

In sostanza gli utenti del servizio di trasporto pubblico potranno caricare la propria bicicletta sugli autobus, in appositi "portabici a sbalzo" a 2 posti, percorrere con l'autobus le maggiori distanze ed utilizzare la bici per gli spostamenti autonomi alla fermata, oppure utilizzare biciclette "pieghevoli" in dotazione agli autobus stessi. In questo caso si tratta di biciclette del peso di circa 10 chilogrammi che possono essere inserite in un borsone e viaggiare stivate nei bauli degli autobus o in appositi spazi dedicati a bordo dell'autobus;

si tratta di bici adatte a percorrere tratte di pochi chilometri, adatte a passeggeri che devono “coprire l’ultimo miglio” o muoversi nei concentrici cittadini.

L’Arfea ha proceduto ad effettuare:

- una ricerca sulle offerte di servizio similari, in Italia ed all’estero
- un’analisi delle tecnologie esistenti
- un’analisi delle potenzialità e delle criticità

ed ha compreso che la via ottimale per la realizzazione del progetto è quella di intervenire sui mezzi e sull’organizzazione aziendale, con iniziative di promozione interna ed esterna, proponendosi come “catalizzatore” del processo e come gestore di servizi e strutture complementari.

Il servizio di linea tipo realizzato da Arfea è quello che, ad esempio in provincia di Alessandria, collega tra loro i punti di una rete composta dal capoluogo, da pochi comuni principali e da molti comuni minori, nonché frazioni ed agglomerati.

In tale contesto si possono immaginare alcune tipologie di ciclisti, con esigenze diverse, su percorsi suddivisibili in alcune tratte esemplificative quali:

- zona di partenza-salita sull’autobus
- percorso di andata in autobus
- fermata autobus-destinazione finale e viceversa.

Un tipo di utilizzatore del servizio può essere un pendolare che parte da casa, raggiunge in bici la fermata dell’autobus e vuole utilizzare la sua bicicletta nel luogo di destinazione: classico esempio di bici al seguito.

Un altro tipo di destinatario del servizio può essere quello che necessita soltanto della bici nel luogo di destinazione e che pertanto utilizza la bici pieghevole trasportata all’interno del bus. In realtà una visione integrata di tutto il sistema potrebbe vedere il coinvolgimento delle amministrazioni locali, soprattutto il capoluogo ed i centri zona che potrebbero mettere a disposizione bici pubbliche in prossimità della fermata Arfea. In questo caso Arfea potrebbe comunque occuparsi della gestione del sistema.

Finalità generali:

- tutela ambiente
- favorire il trasporto pubblico
- favorire il trasporto su bicicletta
- favorire il ciclo-turismo

Attività:

È ipotizzabile la definizione di un servizio che prevede i seguenti passaggi:

- ✓ il passeggero fruitore del servizio, che deve almeno avere 16 anni o essere accompagnato da un adulto, deve prenotare il servizio permettendo così di verificare la disponibilità;
- ✓ la prenotazione potrà avvenire per via telefonica su centralino IVR o tramite internet;
- ✓ è anche possibile usufruire del servizio senza prenotazione ma il viaggiatore deve tenere presente che verrà data priorità alle prenotazioni ed in seconda battuta a coloro non prenotati in base all’ordine cronologico di presentazione alla fermata;
- ✓ il servizio verrà svolto prevalentemente tra i capolinea anche se potranno esserci eccezioni per i casi in cui il cliente assicuri costanza nel tempo nella richiesta del servizio;
- ✓ il servizio è previsto sin dall’inizio sia per gli abbonati che per i non abbonati;
- ✓ la prenotazione potrà riguardare più corse o potrà addirittura

accompagnare l'abbonamento, nel qual caso verrà pagato il servizio con un incremento del costo dell'abbonamento totale;

✓ nel caso in cui non si accompagni forfetariamente ad un abbonamento dovrà essere anche emesso un biglietto supplementare per il trasporto della bicicletta come bagaglio al seguito;

✓ dovranno essere rispettati tempi di linea; pertanto al fine di non rallentare i tempi di percorrenza sarà necessario che il passeggero con la propria bici si trovi 5-10 minuti prima della partenza alla fermata;

✓ la bici verrà caricata dal passeggero e l'autista sorveglierà dal posto guida (attraverso la telecamera posizionata sul retro dell'autobus) le operazioni di carico e scarico ed interverrà in caso di difficoltà o irregolarità del carico;

✓ la bicicletta dovrà essere fissata con gli appositi fermagli;

✓ all'arrivo la bici verrà scaricata sempre dal passeggero che, nel caso non vi siano più bici collocate, dovrà provvedere a rimettere in posizione verticale la base di appoggio del porta-biciclette.

L'eventuale ritorno si svolgerà in maniera analoga.

Risultati:

Per quanto riguarda lo sviluppo si può utilizzare un tempo di crescita dell'utenza e di entrata a regime pari a 5 anni.

Dall'analisi delle tratte coperte dall'Arfea, emerge potenzialmente la scelta dei seguenti percorsi come più interessanti dal servizio di biciclette al seguito. La maggior parte sono percorsi che collegano il capoluogo ai centri zona ma alcuni rispondono ad esigenze turistiche e/o ad esigenze di copertura dei centri zona con le aree circostanti, particolarmente nei giorni di mercato (cioè una volta alla settimana):

- 02 - Alessandria-San Salvatore-Mirabello-Casale
- 08 - Bassignana - Montecastello - Alessandria
- 22 - Alessandria - Montaldo B.da
- 22 - Alessandria - Sezzadio
- 40 - Caldirola - Tortona - Alessandria
- 41 - Avolasca - Cerreto Grue - Sarezzano - Tortona
- 42 - Sarizzola - Costa Vescovato - Tortona
- 43 - Tortona - Cascina Savonesa - S.Giuliano P. - Tortona
- 45 - Altavilla - Fubine - Alessandria
- 49 - Altavilla - Vignale - camagna - Conzano - Casale
- 63 - Alessandria - Novi - Ovada - Acqui
- 64 - Arquata F.S. - Tortona F.S.
- 77 - Acqui - Ricaldone - Maranzana - Mombaruzzo
- 88 - Masio - Oviglio - Alessandria
- 92 - Sant'Agata - Carezzano - Paterna - Tortona
- 91 - Garbagna - Tortona

La linea 22 (Acqui - Strevi - Cantalupo - Alessandria) nel suo complesso è tra le linee con più passeggeri e quindi in una seconda fase andrà coinvolta nella sua interezza.

Si può stimare che la potenzialità raggiungibile a regime dopo 5 anni sia pari a 10.000 utilizzi all'anno.

Costi:

Costi iniziali di investimento bici al seguito:	118.211,00 €	
Costi di gestione annuo bici al seguito:		50.000,00 €
Costo promozione annuo bici al seguito:		15.000,00 €
Totali	118.211,00€	65.000,00€

Costi iniziali di investimento bici pieghevoli:	148.478,60 €	
Costi di gestione annuo bici pieghevoli:		85.000,00 €
Costo promozione annuo bici pieghevoli:		15.000,00 €
Totali	148.478,60 €	100.000,00 €

Nei costi di gestioni sono inclusi la manutenzione delle bici e l'aumento del costo del personale dati i maggiori tempi di percorrenza dovuti al carico/scarico delle bici

Fattibilità:

Il progetto Bici-Bus richiede, per poter decollare, una forte opera di sensibilizzazione culturale dei possibili utenti.

Si deve proporre un'immagine positiva del trasporto combinato, non solo come modo per risparmiare tempo e denaro e per migliorare il proprio stato di salute ma proprio come simbolo di elevazione sociale, collegato ad un comportamento virtuoso volto a favore di tutta la collettività.

Per far questo è necessaria una massiccia campagna pubblicitaria che utilizzi tutte le forme di comunicazione operanti sul territorio, in modo da rivolgersi ad un target il più ampio possibile.

Inizialmente il processo, soprattutto in una fase di test e calibrazione del sistema, potrebbe giovare di un periodo di esercizio gratuito o prezzi promozionali.

Cronoprogramma di lavoro:

- Studio di fattibilità 3 mesi (già svolto)
- Realizzazione e promozione progetto 6 mesi

PROGETTO N. 5

Titolo: Semafori intelligenti



Sicurezza stradale e sistemi di comunicazione

Sottotitolo:

Semafori intelligenti che riconoscono gli autobus in arrivo e danno la precedenza, facendo scattare il verde.

Soggetti proponenti:

Arfea - Aziende Riunite Filovie ed Autolinee

Descrizione del progetto:

Un semaforo “intelligente” è uno strumento in grado di facilitare lo scorrimento del traffico veicolare ed in particolare di quello incanalato sulle relazioni percorse dai mezzi pubblici in servizio di linea e dei mezzi di soccorso/forze dell’ordine.

Presso un incrocio regolato da semaforo tradizionale, il ciclo semaforico, è cadenzato con temporizzazioni fisse: se queste, in particolari fasce orarie a traffico ordinario o scarso, amministrano con regolarità i flussi in transito nell’intersezione, le stesse sono causa di code e rallentamenti nelle fasce orarie di punta. Occorrerebbe quindi poter variare nel corso della giornata le temporizzazioni semaforiche (talvolta ricorrendo anche all’utilizzo di personale dislocato presso la centralina a comandare manualmente la successione delle fasi), oppure attribuire una “capacità di amministrazione” all’impianto semaforico stesso. Un semaforo intelligente assolve proprio a questo compito: indipendentemente dalle fasce orarie e dal traffico è in grado di garantire il transito dei mezzi in servizio pubblico di linea in modo regolare e con il minor rallentamento possibile permettendo, specialmente sulle direttrici di ingresso/uscita ai/dai centri abitati di conservare tempi di transito più rapidi senza dover subire il rallentamento dovuto alla congestione del traffico. Questo consente di offrire maggiore rispetto degli orari di servizio rendendo nel contempo più appetibile in trasporto pubblico di linea rispetto al trasporto individuale.

Gli autobus appartenenti alla flotta aziendale sono dotati di sistema di georeferenziazione satellitare AVM (Automatic Vehicle Monitoring) e utilizzano un sistema di comunicazione via rete GPRS con i server aziendali in grado di verificare il posizionamento, la targa del veicolo e la posizione, oltre ad una serie di informazioni non pertinenti al momento.

Queste informazioni, già veicolate tra i mezzi e la sede operativa aziendale, potrebbero essere utilmente integrate con il sistema di semafori intelligenti per individuare la posizione e la prossimità del mezzo all’impianto, su scala geografica ed in funzione delle situazioni di traffico e non solamente in funzione della ‘visibilità’ del mezzo da parte dei sensori posti sul semaforo.

Ad esempio, il semaforo posto all’intersezione di Via Marengo con Viale Massobrio viene ‘avvisato’ dalla centrale operativa ARFEA che colloquia con la centrale semaforica del fatto che un autobus proveniente da Tortona si sta avvicinando (ed è circa a metà strada sul rettilineo della ex S.S. 10) ad Alessandria (la precisione del GPS è sufficientemente a questo scopo): il semaforo analizza il traffico presente in entrata verso Alessandria, lo verifica in funzione della congestione delle altre direttrici dell’incrocio (uscita da

Alessandria, circolazione interna tra Viale Massobrio e Corso Don Orione e viceversa) e determina se sia possibile consentire il mantenimento della luce verde ai mezzi in entrata verso Alessandria in modo da eliminare la coda presente e consentendo all'autobus in arrivo di passare direttamente oppure effettuare una serie di cicli a durata asimmetrica con priorità ai mezzi in ingresso verso la città (in quest'ultimo caso l'autobus potrebbe comunque trovarsi al semaforo rosso ma in prima fila, oppure potrebbe alla peggio subire un solo ciclo semaforico anziché più cicli a cui si troverebbe soggetto a causa della coda nel caso di impianto semaforico tradizionale).

Obiettivi specifici:

- Aumento della velocità commerciale dei mezzi di trasporto pubblico, quindi maggior appetibilità del servizio.
- Fluidificazione del traffico veicolare, con conseguente riduzione delle emissioni di CO2 dei mezzi fermi in coda, in linea con le politiche ambientali dell'azienda.

Costi:

Costo di implementazione di n. 15 impianti semaforici intelligenti € 350.000,00

Costo di interfacciamento ai veicoli € 250.000,00

Cronoprogramma di lavoro:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - Studio di fattibilità | 6 mesi |
| - Realizzazione e promozione progetto | 12 mesi |

PROGETTO N. 6

Titolo:

Nuove linee di trasporto strategiche



Linea 3

**Mobilità e servizi pubblici di
viabilità di interesse generale**

Sottotitolo:

Individuare le strategie atte all'estensione delle linee di trasporto pubblico ed all'uso di sistemi alternativi di mobilità sostenibile per incentivare la scelta di tali sistemi in alternativa all'uso dell'auto privata negli spostamenti casa/lavoro da parte di cittadini.

Individuare nuove linee di trasporto pubblico specifiche di carattere sociale/sanitario verso gli ospedali ed i laboratori analisi.

Soggetti proponenti:

Azienda Trasporti e Mobilità S.p.a.

Comune di Alessandria

Descrizione del progetto e finalità:

- 1) Attivazione di servizio bus per i lavoratori delle zone D (più facilmente accorpabili per FASCE ORARIE di lavoro) organizzando la partenza dal Piazzale Mc Donald, dove lasciare l'auto privata e l'arrivo in D3 e poi D5 e D6.
- 2) Attivazione di un servizio mirato al servizio degli ospedali e laboratori analisi.

1) Il pendolare in prova

L'iniziativa Pendolare in Prova consiste nel regalare un abbonamento mensile al dipendente che dichiara di voler provare per un mese a spostarsi con i mezzi pubblici verso il posto di lavoro e ritorno.

L'esperienza di Lund (Svezia), una delle più importanti città ad aver sperimentato questa metodologia, dimostra che il 40% dei dipendenti che hanno aderito a Pendolare in Prova, un anno dopo la prova continua ad utilizzare il trasporto pubblico.

Come funziona

Il funzionamento del sistema è estremamente semplice: se un automobilista fa richiesta di aderire a Pendolare in Prova, acquisisce una serie di diritti e di doveri.

Diritti:

1. ricevere un abbonamento mensile gratuito
2. ricevere un piccolo benefit quotidiano (es: giornale gratuito, consumazione gratuita alla macchinetta del caffè, ecc.)

Doveri:

1. utilizzare il trasporto pubblico (bus) durante la sperimentazione di 30 giorni
- Analogamente il fattore comunicazione sarà percepito come un elemento di qualità nella gestione dei servizi ed un investimento a medio termine di chiara appetibilità.

2) Linee mirate verso ospedali e laboratori analisi

Per questo progetto possono essere formulate analoghe considerazioni a quelle espresse per il progetto “pendolare in prova”

Obiettivi specifici:

L'obiettivo prioritario del progetto è la creazione di nuove linee di trasporto pubblico mirate a fasce caratterizzate di utenti al fine di disincentivare l'uso dell'auto privata nella visione della politica di mobilità alternativa voluta dall'Amministrazione Comunale di Alessandria.

Sarà pertanto potenziata l'offerta di opzioni sulle linee di trasporto pubblico tale da perseguire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Individuazione di linee nuove da attrezzare ai nuovi percorsi;
- analisi dei bacini di utenza a cui indirizzare l'offerta;
- realizzazione di comunicazioni informative di qualità, dirette a tutti gli attori della strada, praticamente tutti i cittadini, finalizzate all'incentivazione dell'utilizzo dell'offerta;
- adozione di un sistema di comunicazione d'indicazione integrata di parcheggi, punti d'interesse collettivo, sistemi di mobilità, ecc

La fase realizzativa di tale progetto avverrà secondo competenze e fasi in seguito specificate.

Risorse, strumenti e forme di finanziamento

Finanziamento sostanziale:

Fondi messi a disposizione per la pianificazione strategica dal Consiglio di Amministrazione ATM S.p.a. e dalla Regione Piemonte.

Finanziamenti a supporto:

Coinvolgimento di eventuali Fondazioni locali e/o organismi interessati (A.s.l ecc)

Costi:

In questa fase non è possibile effettuare una valutazione economica complessiva perché indissolubilmente collegata alla tipologia realizzativa attuata.

Cronoprogramma di lavoro:

Le fasi realizzative del progetto si inseriscono in un cronoprogramma complessivo di 120 giorni consecutivi.

energia ma è fortemente caratterizzato da emissioni inquinanti, che ne costituiscono il principale svantaggio. Oltre ad essere evidentemente responsabili di una grande parte delle emissioni serra nel settore trasporti, i motori diesel minacciano seriamente l'ambiente, soprattutto quello urbano, con tutta una serie di inquinanti quali CO₂, particolato, NO_x, THC, VOC etc., e sono considerati una delle principali fonti d'inquinamento dell'aria.

Attualmente al fine di ridurre l'impatto di emissioni di CO₂ si ricorre all'uso di alcune alternative tecnologiche (Biodiesel, Synthetic oil/FT-Diesel, Green Diesel) che hanno un limitato beneficio ambientale e limitazioni o tecnologiche o di costo.

Si può quindi affermare che attualmente non esistono alternative economiche, competitive con il diesel petrolifero e sostenibili che siano applicabili a breve alla formulazione attualmente usata del diesel standard per diminuirne il carico inquinante delle emissioni. Il progetto mira ad ottenere un ECO-DIESEL additivabile in elevate percentuali al diesel tradizionale e combina in questo senso una duplice risposta alle criticità essenziali relative al consumo di diesel, la riduzione dei gas a effetto serra e delle emissioni inquinanti e l'aumento della quota di carburante proveniente da fonti rinnovabili.

L'utilizzo di tali bioderivati nel diesel non richiederà l'utilizzo di ulteriori additivi, necessari per stabilizzare il biocombustibile ottenuto. Pertanto, la conversione di zuccheri a 5-6 atomi di C, derivati da biomassa lignocellulosica, in molecole ossigenate da additivare al diesel può non solo incrementare in modo significativo l'introduzione dei biocombustibili nel mercato (fino ai target previsti in Europa), ma contribuire in modo significativo alla riduzione di emissioni di particolato, una delle principali problematiche associate all'utilizzo di motori diesel. Tuttavia, la ricerca nel settore richiede notevoli investimenti da parte di aziende private, enti di ricerca col supporto di fondi pubblici per rendere i processi economicamente sostenibili.

Obiettivi specifici:

Il progetto ha rilevanza strategica territoriale in quanto mira al raggiungimento delle seguenti finalità di interesse diffuso:

- produzione di combustibili tramite la valorizzazione degli scarti dell'agricoltura;
- contributo al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dalla Covenant of Majors;
- utilizzo di un combustibile più pulito per la mobilità urbana;
- riduzione delle emissioni del parco veicoli pubblici senza grossi investimenti e senza significative modifiche agli attuali distributori;
- ricerca scientifica applicata per l'industrializzazione dei bio additivi;
- industrializzazione dei prodotti per nuove attività imprenditoriali locali;
- sviluppo dell'occupazione locale per la produzione di biomasse.

Attività:

Fase 1 – Studio e selezione di composti specifici derivati da biomassa lignocellulosica

L'obiettivo di questa fase è quello di fornire indicazioni sui composti derivanti da biomasse lignocellulosiche attraverso processi enzimatici o trattamenti attraverso vapore, che possono avere buone prospettive d'impiego come additivi del diesel standard, basandosi sui risultati della ricerca scientifica più recenti disponibili in letteratura (articoli, revisioni, congressi, brevetti...) in modo da poter definire una successiva sperimentazione effettiva e ragionata dei candidati con le migliori potenzialità teoriche.

Tali composti dovranno presentare caratteristiche tali da permettere la miscelazione con il diesel e in grado di apportare vantaggi in termini di parziale sostituzione di combustibili provenienti da fonti fossili, miglioramento delle caratteristiche chimico-fisiche delle emissioni dei motori diesel, convenienza economica e adattabilità potenziale alle

infrastrutture e alla catena logistica esistente; Verranno sicuramente presi in considerazione ossigenati (come acetali, eteri, esteri...), il cui utilizzo si è dimostrato in grado di diminuire le emissioni di particolato¹. In particolare, è stato supposto che il livello di tale riduzione dipenda in modo lineare dal contenuto in ossigeno, mentre l'effetto della struttura chimica sia trascurabile. In questo contesto, sono stati proposti diversi meccanismi in cui tali additivi riducono i precursori responsabili delle emissioni di particolato (1). Inoltre, i dati presenti in letteratura, opportunamente aggregati e revisionati, potranno permettere di effettuare valutazioni economiche preliminari sui composti presi in esame e i loro rispettivi processi di sintesi, in modo da prevederne le principali caratteristiche di replicabilità e sostenibilità economica industriale.

Ai fini dell'analisi tecnico-economica verranno inoltre considerati mercati complementari e potenziali, quali ad esempio quello dei combustibili per il trasporto aereo.

D1.1 – Revisione bibliografica, brevettuale e tecnologica dei composti candidati

D1.2 - Elaborati comparativi tecnico-economici dei composti candidati

Fase 2 - Studio e selezione dei processi di sintesi dei composti selezionati

In seguito alla selezione dei composti più promettenti da additivare con il diesel standard, verranno avviate attività di laboratorio al fine di studiarne la migliore rotta processistica. Tale valutazione includerà un confronto sistematico tra le diverse vie di sintesi, al fine di individuare i migliori processi di sintesi e le criticità da affrontare per rendere tali processi economicamente sostenibili, con particolare attenzione all'impatto ambientale. In particolare verranno effettuate prove di laboratorio di sintesi dei composti selezionati con screening e ottimizzazione dei catalizzatori necessari attraverso uno studio comparativo sulle prestazioni di catalizzatori eterogenei usati per la sintesi degli additivi, Studio dell'effetto della co-presenza di siti acidi di Brønsted e di Lewis, studio della resistenza al coking e delle procedure di rigenerazione dei catalizzatori. I prodotti ottenuti verranno caratterizzati al fine di determinarne la purezza. Verranno inoltre prodotti piccoli lotti di bioderivati al fine di effettuare i test successivi sulle miscele diesel – bioderivato.

D.2. 1 - Schede di prodotto dei composti derivati (schema di sintesi, resa, selettività del processo) D.2.2 - Report sulle caratteristiche chimico-strutturali dei catalizzatori utilizzati, sul loro tempo di vita e sulla loro rigenerazione.

D2.3 – Produzione di bioderivati su scala laboratorio

Fase 3 - Studio del biocombustibile, ottenuto dall'additivazione dei bioderivati nel diesel

I bioderivati ottenuti nelle fasi successive verranno sottoposti ad alcune prove di miscelazione con il diesel standard per verificare la stabilità della miscela, le percentuali minime e massime di miscelazione, gli intervalli di temperatura.

Le miscele ottenute verranno caratterizzate al fine di determinare numero di cetano, punto di ebollizione, flash point, reid vapor pressure, lubricity delle varie miscele di diesel-bioderivato. Il bioprodotto verrà confrontato alle specifiche del diesel tradizionale ed eventualmente ottimizzato, come composizione.

L'obiettivo finale di questa fase è l'individuazione di un paio di biocombustibili ottimali dal punto di vista della stabilità nel tempo e del loro comportamento come carburante, paragonati al diesel standard.

D3.1 – Individuazione della miscela diesel- bioderivati ottimale

Fase 4 - Prove su motori da banco del biocombustibile additivato

Le prove di laboratorio su banco motore saranno condotte sul banco prova AVL "SYSTEM ONE" installato a norma presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino. Esso è costituito da un insieme preassemblato di dispositivi essenziali per testare motori termici, progettato per una rapida installazione e facile operatività. Durante questa fase verrà valutato l'eventuale riduzione di inquinanti e la performance, a seguito dell'utilizzo del nuovo bioprodotto rispetto a

combustibili standard.

La caratterizzazione dei fumi sarà condotta “on line” al Politecnico mediante gli analizzatori in continuo ABB di CO, CO₂, NO, NO₂, idrocarburi incombusti totali (HC) e particolato. Sui fumi emessi si effettueranno i classici controlli su polveri sottili PM (particolar matter) e IPA (idrocarburi policiclici aromatici) affiancate da analisi quali-quantitative dei composti ossigenati (per esempio acroleina) che si potrebbero formare in presenza dell’additivo.

D4.1 – Caratterizzazione del comportamento dei biocombustibili in motori diesel

D4.2 – Valutazione dei parametri ambientali

Fase 5 - LCA del bioprodotto (Life cycle analysis – Valutazione del Ciclo di Vita

L’analisi LCA (Life Cycle Assessment) del processo consente di valutare l’impronta ambientale del sistema in studio, e quindi in questo caso della produzione ed utilizzo di derivati del bioetanolo da lignocellulosico destinati all’alimentazione di motori diesel standard.

La valutazione dei carichi energetici e ambientali e degli impatti potenzialmente associati al bioprodotto/processo/attività in esame lungo l’intero ciclo di vita deve essere condotta secondo standard esistenti: in particolare, per questi studi le normative di riferimento sono le ISO 14040- 14044. I principali indicatori considerati per valutazioni di questo tipo sono l’energia primaria risparmiata (MJ/Km o simili) e la CO₂ equivalente risparmiata (KgCO₂_eq/Km).

Lo studio LCA confronterà i principali impatti ambientali di uno/due tra gli additivi selezionati – una volta definita una specifica tipologia di materia prima - con quelli che derivano da produzioni e utilizzo di carburanti tradizionali di origine fossile, concentrando l’attenzione sulle emissioni serra evitate.

Le valutazioni così condotte rappresenteranno un contributo essenziale per valutarne l’effettiva sostenibilità ambientale, e saranno di supporto alla disseminazione e comunicazione verso gli stakeholders pubblici e privati.

D5.1 – Studio LCA

Fase 6 - Divulgazione dei risultati e prove in campo su mezzi ATM spa

Sarà predisposto un kit informativo del progetto, composto da comunicati stampa, presentazioni in power point da fornire ai relatori e poster scientifici al fine di massimizzare le possibilità di disseminazione dei risultati del progetto.

Durante questa fase verranno realizzate delle prove sul campo utilizzando il parco mezzi dell’ATM spa di Alessandria allo scopo di verificare i test sperimentali ottenuti sui banchi prove motori e confermare la riduzione di emissioni su un parco autobus con differenti classificazioni ambientali.

Risultati:

Tra le attività del progetto sono state appositamente incluse tutte quelle attività di valutazioni tecnico-economiche, acquisizione di know-how sui composti derivati e valutazione del comportamento del biocarburante nel motore diesel convenzionale che sono step necessari per favorire una sua rapida realizzabilità industriale.

L’additivazione di BIODERIVATI nel diesel standard porta alla definizione di biocombustibili che si è visto poter essere utilizzati in motori diesel convenzionali. Pertanto tale mercato risulta essere una porzione enorme, anche se il limite ad oggi è imposto dalla produzione su larga scala di questi bioderivati. Un’analisi di mercato più approfondita sarà, comunque, necessaria per definire in modo più preciso il potenziale commerciale dei bioderivati ottenuti.

Tale commercializzazione potrebbe avvenire, dapprima, attraverso l’implementazione della tecnologia di produzione dei derivati da parte dei produttori di etanolo e, successivamente, attraverso le seguenti tre fasi: (i) introduzione delle miscele in flotte chiuse (per trasporti urbani), (ii) introduzione nelle stazioni di rifornimento per mezzi pesanti a lunga

percorrenza e, infine, (iii) introduzione nelle stazioni di rifornimento per veicoli a trasporto privato. In quest'ottica, saranno individuati partner commerciali sia per la produzione su larga scala (ad es. produttori di bioetanolo e derivati), sia per la distribuzione dei biocombustibili (ad. es. trader).

Ultimo aspetto, non però secondario, è che i risultati ottenuti in questo progetto non saranno di utilità solo per le aree urbane, ma potranno trovare ampi spazi di mercato nel settore delle macchine agricole, essenzialmente dominato dai motori diesel, chiudendo così idealmente un cerchio che vedrà il biocarburante ritornare sul luogo in cui è stato prodotto.

Risorse, strumenti e forme di finanziamento:

Il progetto di ricerca ECODIESEL potrebbe rispondere a bandi ministeriali tipo "MATTM (GU 150, 21/12/10)" o europei.

Esiste inoltre l'interesse di operatori privati nello sviluppo di bio-additivi da rivendere alle società di raffinazione petrolifera per lo sviluppo di Ecodiesel.

Costi:

	Totale (E)
A) Ricercatori esterni, esperti aziendali, consulenze, stato dell'arte	100.000
B) Software, hardware, strumenti di misura	200.000
C) Personale strutturato e utilizzo di laboratori di ricerca	150.000
D) Impatto energetico e ambientale	50.000
E) Test su banche prove motori	30.000
F) Divulgazione risultati	20.000
Totale costi (E)	550.000

Fattibilità:

Il progetto offre una soluzione particolarmente promettente (additivazione di bioderivati dell'etanolo o da biomassa lignocellulosica nel diesel) al fine di creare i presupposti per un nuovo biocarburante, basato su processi sostenibili e derivante da biomasse lignocellulosiche. L'introduzione di percentuali anche minime di derivati da biomasse lignocellulosiche nel diesel, permetterebbe l'introduzione in tre mercati attualmente non accessibili ai biocombustibili: quello dei veicoli diesel, quello dei mezzi pesanti per trasporti e per l'industria e quello dei mezzi agricoli. Grazie all'utilizzo di derivati dell'etanolo in diesel sarà possibile andare a sostituire parte del combustibile derivante esclusivamente da fonti fossili con biocombustibile prodotto da fonti alternative rinnovabili, con benefici significativi sia per l'ambiente (come riduzione dei gas serra e particolato) che dal punto di vista economico per una maggiore indipendenza dalle importazioni extra-UE di petrolio e per uno sviluppo del settore agro-industriale locale.

Cronoprogramma di lavoro:

FASI PROGETTUALI	1° ANNO					
	11-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
Fase 0 - Coordinamento e Management						
Fase 1 - Studio e selezione di composti specifici derivati da biomassa lignocellulosica						
Fase 2 - Studio e selezione dei processi di sintesi dei composti selezionati						
Fase 3 - Studio del biocombustibile, ottenuto dall'additivazione dei bioderivati nel diesel						
Fase 4 - Prove su motori da banco del biocombustibile additivato						
Fase 5 - LCA del bioprodotto (Life cycle analysis - Valutazione del Ciclo di vita)						
Fase 6 - Divulgazione dei risultati						

¹ Nord K.E., Haupt D., Reducing the emissions of particles from a diesel engine by adding an oxygenate to the fuel, Environmental Science & Technology, 39, 2005, 6260-6265

PROGETTO N. 2

Titolo:

Energia da bio-metano prodotta da filiera corta



Linea 2

Energia, risparmio di materia e gestione dei rifiuti

Sottotitolo:

Il progetto ha come scopo principale la valorizzazione delle biomasse presenti sul territorio per la produzione di bio-metano da utilizzare per l'alimentazione del parco mezzi del comune di Alessandria e per il riscaldamento di enti pubblici e scuole.

Soggetti proponenti:

Politecnico di Torino, AMAG

Descrizione del progetto:

Il contesto relativo alla produzione di energia da biomassa, sia di origine agricola che da rifiuti si caratterizza per una notevole attenzione alla quantità di energia da produrre e poco o nulla sull'efficienza energetica dei sistemi di produzione e utilizzo della stessa.

La scelta progettuale è quella di estrarre il metano contenuto nella biomassa ricorrendo a processi di fermentazione anaerobica, introdurlo nelle infrastrutture nazionali di trasporto e stoccaggio del gas al fine di alimentare impianti di cogenerazione distribuiti sul territorio di Alessandria (impianti di teleriscaldamento ad alto rendimento secondo la Delibera 42/02 dell'AEEG). L'elevata efficienza del sistema congeniato, inoltre, sarà assicurata dalla realizzazione di un impianto alimentato dai prodotti di scarto del processo sopradescritto (acqua e CO₂) per la coltivazione massiva di microalghe dalle quali ottenere altra biomassa fermentabile, acqua di processo e olio vegetale.

La soluzione tecnologica in esame riguarda quindi un sistema complesso ad alto potenziale innovativo poiché armonizza efficacemente componenti e processi appartenenti a realtà normalmente separate, con inequivocabili benefici. In primo luogo, l'intensivo sfruttamento delle materie prime ampiamente disponibili (biomasse agricole, fanghi di depurazione, Organico da raccolta differenziata) e l'impiego di infrastrutture di trasporto e stoccaggio del metano preesistenti permetterà il raggiungimento di un bilancio complessivo non raggiungibile da altre soluzioni attualmente disponibili. Secondariamente, la possibilità di impiegare impianti di cogenerazione consentirà il disaccoppiamento temporale tra il momento di produzione e il momento di utilizzo dell'energia, risolvendo in tal modo uno dei principali problemi che limitano l'impiego dei sistemi energetici rinnovabili, e di massimizzare l'efficienza della fase produttiva dell'energia realizzando un processo di produzione, continuo nelle 24 ore e indipendente dalla stagionalità, che non venga meno alla domanda energetica tipica dei complessi residenziali. Infine, grazie all'inserimento della coltivazione delle biomasse algali, si raggiungerà un ulteriore avanzamento rispetto allo stato attuale degli impianti dal punto di vista ambientale poiché la CO₂ normalmente dispersa in atmosfera a seguito della combustione del biogas e i residui della digestione anaerobica è tra gli alimenti fondamentali per la crescita delle microalghe.

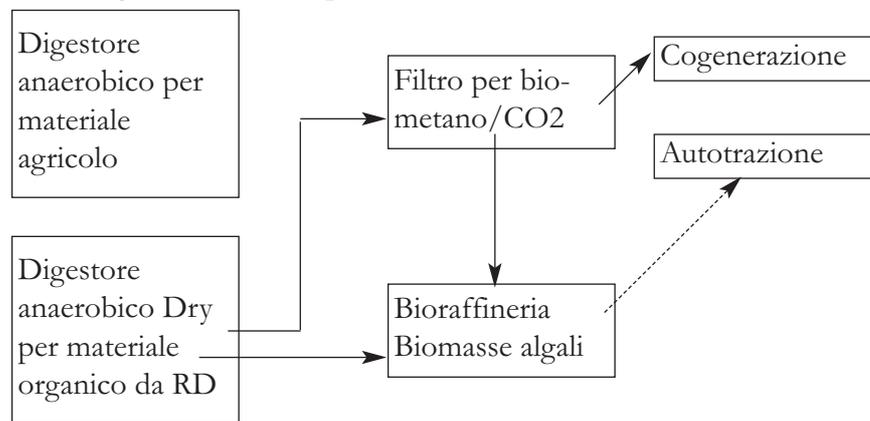
Il progetto prevede la realizzazione di una serie di impianti e strutture finalizzate alla produzione di bio-metano e olio vegetale.

Consistenza dell'impianto:

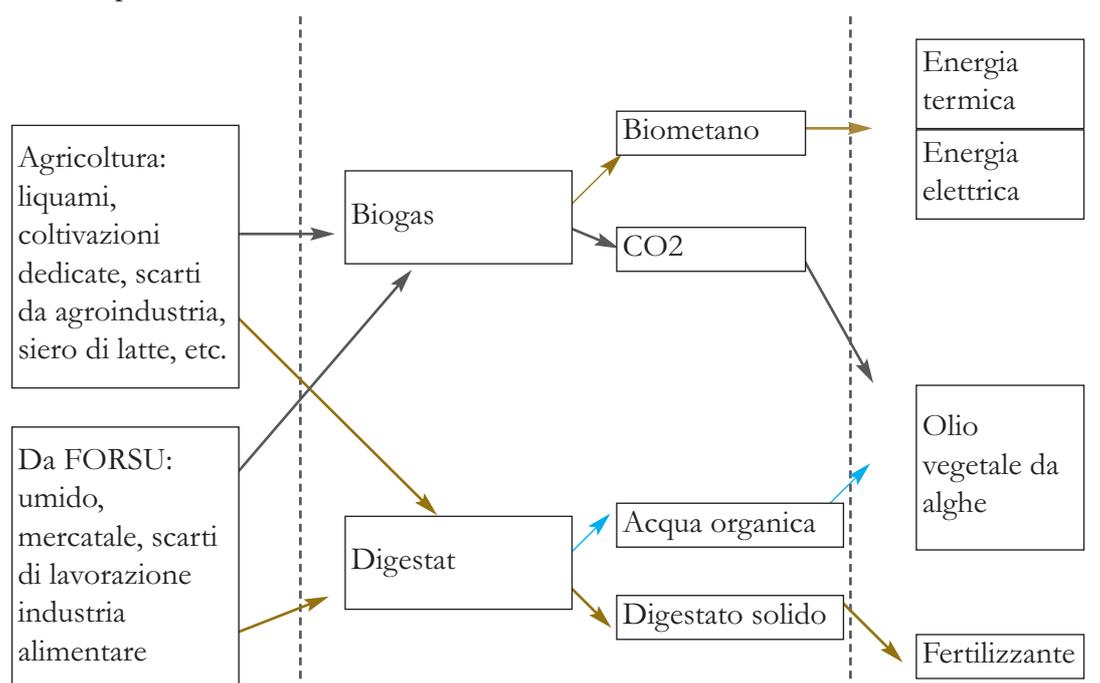
- una linea di fermentazione anaerobica in continuo per la produzione di biogas da materiale organico di origine esclusivamente agricola, ubicato in località San Michele;
- una seconda linea di fermentazione anaerobica tipo batch per la produzione di biogas da materiale organico derivante dalla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, ubicato nell'impianto di trattamento rifiuti;
- una linea di fermentazione anaerobica in continuo per la produzione di biogas dai fanghi di depurazione;
- i necessari impianti di filtraggio del biogas in bio-metano e la successiva immissione nel metanodotto SNAM;
- un impianto sperimentale di coltivazione massiva di microalghe in bioreattori, finalizzato alla produzione di olio vegetale, ubicato presso l'impianto di San Michele.

Una volta ottenuto il biometano, esso verrà immesso nella rete di trasporto Regionale e sarà prelevato tramite la rete di distribuzione del metano in prossimità delle centrali di cogenerazione e teleriscaldamento e dai distributori di gas metano per gli autoveicoli pubblici e privati.

Schema generale dei componenti del sistema:



Schema generale delle materie prime e dei prodotti in uscita



Finalità generali:

L'inquadramento ottimale per la dislocazione dell'impianto, è definito principalmente da due fattori: vicinanza con la rete metano e disponibilità della materia prima.

La rete del gas metano in Italia è caratterizzata da una elevata capillarità con una altrettanto elevata capacità di trasporto e stoccaggio. La dislocazione del sito produttivo di bio-metano dovrà quindi essere individuata in un raggio di alcuni chilometri dalla tubazione di trasporto nazionale o regionale.

La disponibilità della materia prima, sia organica da raccolta differenziata/industria alimentare che da coltivazioni agricole, gioca un ruolo fondamentale, in quanto l'ottimizzazione dei trasporti da e per l'impianto costituisce un importante fattore di efficienza energetica. L'installazione dell'impianto in aree agricole, decentrate rispetto alle aree urbane, non costituisce un ostacolo, ma rappresenta un valore aggiunto in quanto territorio ideale per l'utilizzo del digestato come fertilizzante.

Le materie prime disponibili sono:

- Organico da raccolta differenziata
- Organico da industria alimentare
- Mercatale (mense, mercato ortofrutticolo, centri commerciali)
- Sfalci da verde pubblico
- Insilati (trinciati di: mais, grano, orzo, erba, etc..)
- Colture dedicate (sorgo, loietto, girasole, etc..)
- Scarti da agro-industria
- Liquami da allevamento (bovini, suini, etc..)

**Obiettivi specifici:**

Il progetto ha rilevanza strategica territoriale in quanto mira al raggiungimento delle seguenti finalità di interesse diffuso:

- Produzione di energia rinnovabile tramite la valorizzazione degli scarti dell'agricoltura e delle attività umane del luogo.
- Utilizzo del combustibile più pulito in natura (metano biologico) per il riscaldamento degli ambienti e per la mobilità urbana.
- Sequestro della CO2 emessa dalle biomasse (ritrasformazione in biomassa)
- Realizzazione delle reti di teleriscaldamento a servizio dei cittadini

- Alimentazione dei veicoli a metano tramite metano biologico (biometano) direttamente dagli attuali distributori senza alcuna modifica impiantistica.
- Ricerca scientifica applicata per l'industrializzazione di un filtro per il biogas
- Ricerca scientifica applicata per l'industrializzazione dei fotobioreattori per alghe
- Industrializzazione dei prodotti per nuove attività imprenditoriali locali.
- Sviluppo dell'occupazione locale per la gestione degli impianti di produzione.
- Sviluppo dell'occupazione locale per la gestione degli impianti di cogenerazione.

Attività:

La realizzazione di tale sistema in una città come Alessandria prevede le seguenti attività:

- Attività di progettazione e comunicazione
- Costituzione di una nuova Newco
- Attività immateriali di costituzione avviamento
- Acquisizione dei terreni per gli impianti di produzione biometano
- Realizzazione delle centrali di cogenerazione a biometano
- Realizzazione delle reti di teleriscaldamento
- Sostituzione delle caldaie con le sottostazioni di scambio termico.
- Realizzazione del sistema di telecontrollo e gestione
- Avviamento di programmi di ricerca scientifica
- Acquisto materiali e attrezzature.

Risultati:

Tale innovativo sistema potrà avere come effetti diretti e indiretti:

- Una integrazione sinergica degli attori principali del territorio che dalla compartecipazione all'attività non potranno che potenziarsi a vicenda.
- L'utilizzo dell'energia prodotta andrà a beneficio del territorio sia in termini diretti sulla spesa che in termini di miglioramento ambientale.
- Essendo il sistema basato sulle energie rinnovabili in accordo con le norme vigenti, potrà avere una sostenibilità economica e finanziaria indipendente.
- Realizzare nuovi prodotti industriali ad alto contenuto scientifico in previsione dell'imminente sviluppo del mercato del biometano in Italia.
- Consentire una durevole attività scientifica al polo universitario
- Sviluppo di un modello di sistema da esportate sia in Italia che all'estero.
- Livelli di occupazione duratura sul territorio, sia in termini di gestione della produzione e utilizzo che in termini di nuove imprese.

LINEA AGRICOLA

Prodotti in ingresso:

Sulla base di uno studio preliminare le materie prime disponibili per un impianto tipo dovrebbero essere:

- Biomassa - 40.000 t/anno, S.S. = 33%
- Liquami bovini - 20.000 t/anno = 8%

Prodotti in uscita:

- Biogas – 9.500.000 mc/anno (4.500.000 mc biometano e 4.000.000 mc CO₂)
- Digestato solido palabile – 30.000 t/anno (ammendante per semina)
- Acqua organica – 10.000 t/anno

LINEA ORGANICA (umido da raccolta differenziata)

Prodotti in ingresso

Sulla base di uno studio preliminare le materie prime disponibili per un impianto tipo dovrebbero essere:

- Rifiuto organico - 30.000 t/anno, S.S. = 30%
- Sfalci verdi da verde pubblico /fanghi – 6.000 t/anno = 70%

Prodotti in uscita:

- Biogas - 8.000.000 mc/anno (4.400.000 mc bio-metano e 3.600.000 mc CO2)
- Digestato solido palabile – 20.000 t/anno (ammendante per semina)
- Acqua organica – 10.000 t/anno

ALGHE**Prodotti in ingresso**

- CO2 - 7.600.000 mc
- Acqua organica – 20.000 t/anno

Prodotti in uscita

- Olio vegetale – 30.000 kg/anno
- CO2 – 945 t/anno (-40% di quella introdotta)
- Acqua fitodepurata – 20.000 t/anno

Il bilancio energetico del sistema, tiene conto dell'energia utile contenuta nei materiali introdotti, al netto degli autoconsumi ed utilizzata ai fini della cogenerazione per impianti di teleriscaldamento. Trasportare il metano ed utilizzarlo dove vi è la possibilità di utilizzare sia l'energia elettrica che il calore, consente di massimizzare l'efficienza energetica complessiva del sistema.

INPUT	PROCESSO	OUTPUT	PROCESSO	OUTPUT
Biomasse 94% Liquami 6% “Energia solare”	Digestore Autoconsumo - 11% Coltivazione microalghe	Biometano Olio vegetale	Trasporto gas Teleriscaldamento Trasporto	Calore 36% Elettricità 36% 3.000 dioveg.
Energia immessa 100%		Energia utile 88%		Energia finale 72%+*

Risorse, strumenti e forme di finanziamento

In sede di avvio del progetto, la Newco, potrà avvalersi sostanzialmente di capitale dal sistema bancario, con garanzie da parte dell'Ente pubblico.

Si ipotizza la copertura degli investimenti ripartiti tra i suddetti soggetti, in parte di apporto di capitale e in parte in termini di finanziamento dei soci. La restante parte dell'investimento sarà coperta con finanziamento bancario a lungo termine.

Si ipotizza a regime la maggioranza privata e la copertura dei costi di gestione a carico della Newco tramite le seguenti voci di ricavo:

- ricavi derivanti dalla vendita dell'energia termica agli utenti pubblici e privati collegati alla rete di teleriscaldamento;
- ricavi derivanti dalla vendita dell'energia elettrica cogenerata dalle centrali di cogenerazione;
- ricavi derivanti dagli incentivi concessi alla produzione di energie rinnovabili;
- ricavi derivanti dalla vendita di biometano per autotrazione.

Costi:

Realizzazione impianto produzione biometano S. Michele: € 5.000.000

Realizzazione impianto produzione biometano rifiuti: € 8.000.000

Realizzazione impianto produzione biometano fanghi: € 5.000.000

Realizzazione centrali di cogenerazione: € 15.000.000

Realizzazione rete di teleriscaldamento: € 8.000.000

Costi di avvio: € 1.000.000

Totale investimento complessivo: € 42.000.000

Fattibilità:

Descrizione delle caratteristiche e delle norme che consentono la produzione e il vettoriamento del biometano nel Sistema Nazionale:

NORME DI RIFERIMENTO

“Nei limiti delle disposizioni del presente decreto le attività di importazione, esportazione, trasporto e dispacciamento, distribuzione e vendita di gas naturale, in qualunque sua forma e comunque utilizzato, sono libere”. D.L. 164/00

L'art.1 riporta: *“[...] le attività di importazione, esportazione, trasporto e dispacciamento, distribuzione e vendita di gas naturale, in qualunque sua forma e comunque utilizzato, sono libere. [...]”*. Per effetto di questo articolo del decreto Letta, l'industria nazionale del gas naturale non comprende solo le attività di vendita e distribuzione già citate, ma è una filiera produttiva articolata in varie fasi e in diverse attività: approvvigionamento, trasporto, stoccaggio, distribuzione e vendita.

Quindi oggi, anche le società private regolarmente autorizzate dal MSE possono operare al pari di ENI a tutte le attività della filiera del gas metano.

Per la produzione e l'immissione del gas metano (di origine fossile o di origine biologica) occorre rispettare la norma tecnica seguente:

Gazzetta Ufficiale N. 65 del 19 Marzo 2007

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 19 febbraio 2007

Approvazione della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare.

COMMENTO ALLE NORME

La norma prescrive che il biometano non può essere immesso direttamente nella rete di distribuzione del gas, ma solo attraverso le reti di trasporto nazionale o regionale. Dalla rete di distribuzione può essere solamente prelevato.

Alla luce di quanto sopra, già oggi è possibile produrre, immettere in rete, stoccare e distribuire il gas metano indipendentemente dalla fonte di estrazione (fossile o biologica). Riguardo alla sostenibilità economica, il biometano è a tutti gli effetti una fonte energetica rinnovabile e in quanto tale ha diritto alle agevolazioni in materia di accisa come stabilito dalle Norme dell'Agenzia delle Dogane.

Ad oggi non esiste in Italia alcun incentivo specifico alla produzione di biometano, ma occorre “passare” tramite la generazione elettrica che se ottenuta da un combustibile rinnovabile (biometano) da' diritto ai certificati verdi secondo le norme tecniche gestite dal GSE.

Il teleriscaldamento è normato dall'Autorità per l' Energia Elettrica e il Gas secondo la delibera 42/02.

Gli altri elementi preliminari di fattibilità sono:

- ✓ Condivisione con l'Ente pubblico delle finalità del progetto
- ✓ Costituzione di una Newco con una mission aziendale basata sulla produzione di biogas e concessione del servizio di teleriscaldamento
- ✓ Acquisizione dei terreni per la realizzazione degli impianti di produzione.
- ✓ Organizzazione della Newco con forte integrazione con gli attori locali industriali e creazione della struttura gestionale adeguata

- ✓ Condivisione di una vision innovativa per la ricerca universitaria orientata al libero mercato.

Cronoprogramma di lavoro:

	1° anno				2° anno				3° anno				
Studio fattibilità	■												
Costituzione società		■											
Progetto preliminare			■										
Progetto esecutivo				■	■								
Richiesta autorizzazioni				■	■	■							
Aggiudicazione						■							
Impianto San Michele							■	■	■				
Impianto Rifiuti								■	■	■	■		
Impianto Fanghi								■	■	■	■		
Centrale cogenerazione									■	■	■		
Rete teleriscaldamento										■	■	■	■
Impianto microalghe											■	■	■

PROGETTO N. 7

Titolo: Mini Hydro



Linea 2

Energia, risparmio di
materia e gestione dei rifiuti

Sottotitolo:

Il progetto ha come scopo principale la valorizzazione la ricerca e sviluppo di tecnologie ad alta efficienza per la produzione energia elettrica da impianti micro idroelettrici, poco invasivi, da applicare su piccole portate d'acqua e con piccoli salti; essi si presentano in diverse reti irrigue presenti sul territorio alessandrino.

Soggetti proponenti:

Politecnico di Torino, AMAG.

Descrizione del progetto:

Il progetto ha come obiettivo lo sfruttamento delle energie rinnovabili presenti sul territorio del comune attraverso la ricerca e emessa a punto di tecnologie compatibili con il territorio stesso. La città infatti, pur essendo circondata da 2 fiumi, non presenta salti d'acqua o portate tali (se si escludo i fiumi stessi) da poter giustificare la realizzazione di impianti idroelettrici di grande potenza, senza la realizzazione di opere che avrebbero di contro un elevato impatto ambientale.

I proponenti del progetto si pongono quindi come obbiettivo:

- La sperimentazione d'impianti innovativi nel settore della pico-hydro (potenze inferiori a 5 kW) e micro-hydro (potenze comprese tra 5 e 100 kW) e mini-hydro (potenze superiori a 100 kW)
 - Sviluppo e applicazione sperimentale di apparati idraulici innovativi adatti a salti bassi e portate limitate, per trasformazione di energia idraulica potenziale in energia meccanica.
 - Sviluppo e applicazione sperimentale di tecnologie adatte a tratti a scorrimento veloce senza salto concentrato.
- Lo sviluppo e applicazione di sistemi a basso costo d'investimento e di esercizio per la generazione elettrica la regolazione idraulica di mini e micro impianti
 - Sperimentazione di generatori a magnete permanente e di catene di nuova concezione per l'interfacciamento con la rete elettrica.
 - Sperimentazione di sistemi di controllo delle portate idriche in eccesso e per il controllo del materiale solido trasportato dalla corrente.

La scelta progettuale esemplare è quella di sfruttare il Canale Carlo Alberto, che nasce a Cassine "derivato" dal fiume Bormida, e confluisce nel fiume Tanaro a Casalbagnano dopo un percorso di 21 km.



Finalità generali:

La ricerca tematica consentirà di focalizzare il quadro reale, la dimensione, le condizioni di per la realizzazione di micro e mini impianti idroelettrici che sfruttino le risorse d'acqua presenti sul territorio del comune di Alessandria.

La ricerca industriale costituirà la base delle nuove conoscenze da applicative per i materiali, i componenti, i modelli e le soluzioni tecniche da applicare alla fasi di progettazione di impianti idroelettrici a camera libera.

Lo sviluppo sperimentale consentirà l'acquisizione di importanti cognizioni tecniche ed ambientali e la predisposizione di modelli di progettuali finalizzati a consentire una possibile standardizzazione delle soluzioni applicative.

Dai risultati ottenuti è prevedibile lo sviluppo di attività industriali per la produzione di componentistica e impianti.

Obiettivi specifici:

Gli obiettivi principali del progetto sono:

- Ricerca e studio sui principali componenti dell'impianto idroelettrico (turbina a camera libera, sistema di generazione elettrica, sistema di controllo e gestione macchina)
- Ricerca su nuovi materiali e progettazione di componenti, dispositivi innovativi e nuovi sistemi di controllo di turbine sommerse.
- Studio e simulazioni di impianti idroelettrici in camera libera (Simulazioni virtuali dei profili delle turbine, calcoli e dimensionamento apparati)
- Progettazione della stazione di prova (Strumentazioni, linee di processo, ecc.)
- Progettazione dell'impianto pilota (turbina, sistema di generazione elettrica, sistema di controllo e gestione impianto)
- Supervisione e coordinamento della produzione dei componenti e dispositivi innovativi
- Definizione e programmazione delle fasi di prova e sperimentazione
- Supervisione e coordinamento della realizzazione della stazione di prova e dell'impianto pilota
- Conduzione prove sull'impianto pilota
- Analisi dei risultati sperimentali
- Progettazione e realizzazione eventuale di nuovi componenti e/o modifiche impianto pilota
- Conduzione prove finali sull'impianto ed analisi dei risultati

Attività:**- WP1**

Le attività del primo WP includono l'organizzazione dei partner, la condivisione delle strategie, la raccolta delle informazioni di base del progetto, l'elaborazione delle azioni della proposta e la pianificazione del programma di lavoro.

- WP2

In questo WP il lavoro è svolto in stretto rapporto con i responsabili di progetto dei singoli partner e consiste nell'organizzazione delle informazioni raccolte nella prima fase, nella definizione dei siti di potenziale interesse per la collocazione degli impianti.

- WP3

L'attività consiste l'acquisizione delle informazioni riguardanti lo stato dell'arte e le relative caratteristiche degli impianti idroelettrici a camera libera e la loro divulgazione attraverso convegno è parte sostanziale per un processo di sensibilizzazione sociale e economico.

La condivisione dell'informazione e della conoscenza dei processi è l'obiettivo più grande.

- WP4

Questa workpackage contribuisce al progetto caratterizzando i principali elementi di studio oggetto dei lavori: gli impianti idroelettrici utilizzabili su siti con acqua fluente e/o reti idriche e/o scarico con salti d'acqua bassi e portate limitate.

Le principali tipologie d'impianto a camera libera e dei nuovi materiali utilizzabili, i relativi apparati di generazione elettrica, i sistemi controllo e gestione degli impianti micro-idroelettrici saranno indagati e caratterizzati in relazione alle dinamiche ed alle caratteristiche di sfruttamento delle soluzioni tecniche, ed in relazione alle condizioni ambientali e strutturali dei siti.

L'utilizzo di acqua a scopo idroelettrico, nel sito pilota, saranno identificate e quantificate. La produzione delle soluzioni applicative sarà l'output di processo dei lavori di sviluppo sperimentale.

- WP5

La WP 5 contribuisce alla definizione di un modello operativo sviluppato sulla base di monitoraggi delle condizioni di funzionamento dell'impianto idroelettrico, delle condizioni elettromeccaniche e delle sue varianti tecniche e gestionali. Verranno utilizzati dati storici e idro-meteorologici per creare scenari di quantità e qualità dell'acqua. Scenari di futuri utilizzi di acqua aiuteranno a proporre concetti pratici per il miglioramento della gestione dell'impianto idroelettrico anche in casi di possibili future scarsità di acqua.

- WP6

La WP 6 contribuisce agli obiettivi del progetto definendo e applicando indicatori ecologici e idrologici relativi al prelievo ottimale di acqua, sotto regimi di funzionamento imposti da regimi di gestione e cambiamenti climatici. Questo impone lo sviluppo di soluzioni applicative in rapporto a condizioni di funzionamento dell'impianto regimi adeguati e regimi con scarsità di acqua al fine di mitigare l'influsso sugli ecosistemi.

I risultati di questa WP possono anche ridurre i conflitti potenziali tra i produttori di energia idroelettrica ed altri interlocutori coinvolti nel processo di gestione dell'acqua; possono realizzare regimi di gestione ecologicamente più efficaci nei rispettivi ambiti; possono creare cooperazione, dialogo e scambio tra gli utilizzatori di energia elettrica pubblici e privati.

Risultati:

Il progetto, che sarà realizzato direttamente in ambiente campione, ovvero un sito indoor

appositamente predisposto per prove, analisi e verifiche all'interno della struttura del Politecnico ad Alessandria, consentirà di produrre soluzioni e proposte applicative riguardanti gli impianti di produzione idroelettrica allocabili in siti vincolati da specifiche condizioni strutturali ed ambientali; in particolare relativamente a modelli di turbine sommerse, dei relativi apparati di generazione elettrica e di controllo, monitoraggio e gestione, per salti d'acqua bassi e portate limitate.

I lavori prevedono la realizzazione di un dossier di progetto dove saranno raccolte le informazioni e i dati raccolti e riscontrati nelle singole fasi operative al fine di predisporre un unico documento di progetto corredato dai documenti di specifica costruttiva e dai piani di lavoro.

Sarà identificato e sviluppato un prototipo di impianto con tipologie di micro-turbine, apparati di generazione elettrica e di controllo, monitoraggio e gestione dell'impianto pilota.

Il progetto potrà consentire di favorire un miglior utilizzo e la razionale gestione delle risorse locali nell'ambito dell'utilizzo delle energie rinnovabili attraverso un approccio a basso impatto ambientale.

Il progetto intende proporsi inoltre come esempio di corretta e sinergica gestione delle risorse energetiche pulite e delle strutture tipiche del territorio locale.

La metodologia è integrata, multi-livello, multi-disciplinare. Tutti i partner comunicheranno a più livelli: organizzativo, tecnico, ambientale e sul settore idraulico, elettrico ed elettronico. L'approccio metodologico include la definizione dei problemi relativi all'uso dell'acqua in equilibrio con le condizioni strutturali dei siti attraverso la condivisione degli obiettivi di progetto. Le strategie includono l'armonizzazione di dati e ricerche esistenti in rapporto alle condizioni tecniche caratteristiche dei micro impianti di generazione idroelettrica.

I risultati includeranno la realizzazione di esperienze di buone pratiche sui micro sistemi idraulici, l'implementazione di soluzioni efficienti per sistemi di generazione di energia elettrica e gestione e controllo degli apparati in rapporto alle condizioni di ambientali.

Risorse, strumenti e forme di finanziamento:

In sede di avvio il progetto dovrà avvalersi di capitale a fondo perduto proveniente o da enti pubblici o dai partner industriali partecipanti al progetto.

Si ipotizza che grazie a proventi derivanti dai diritti di sfruttamento della tecnologia i partner industriali potranno rientrare rapidamente dell'investimento attraverso le seguenti voci di ricavo:

- ✓ ricavi derivati dalla vendita dell'energia elettrica prodotta;
- ✓ ricavi derivati dagli incentivi concessi alla produzione di energia rinnovabili
- ✓ ricavi derivati dalla vendita di tecnologia e impianti presso altri siti.

Costi:

Tipologia di Costo	Importo
Personale	150.000,00
Strumenti e attrezzature	168.000,00
Servizi di consulenza	50.000,00
Spese di viaggio e altre spese strettamente legate alla partecipazione al progetto	10.000,00
Spese Generali	10.000,00
Altri costi d'esercizio	12.000,00
Totale	400.000,00

Fattibilità:

La fattibilità del progetto è strettamente dipendente dalla possibilità di trovare un partners industriali interessati a sviluppare e gestire la tecnologia oggetto dell'attività o a realizzare parti di impianto, di ricerca e dal superamento delle valutazioni di impatto ambientale. Dal punto di vista tecnologico riteniamo invece che il Politecnico dispone della capacità necessaria a sviluppare un prototipo funzionante.

Cronoprogramma:

GANTT												
Fasi principali del progetto	Mesi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
WP 1	■			■				■				
WP 2		■			■				■			■
WP 3			■			■				■		
WP 4		■	■	■		■	■	■		■	■	
WP 5				■				■			■	
WP 6			■				■			■		